

**Aus der Klinik für Allgemeine Chirurgie,
Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie
des Universitätsklinikums des Saarlandes
Homburg/Saar
Direktor: Prof. Dr. med. M. K. Schilling**

**- NABELHERNIEN -
IST DIE POSTOPERATIVE WICKELUNG
DER BAUCHDECKE HEUTE NOCH ERFORDERLICH?
Eine retrospektive Studie
am Universitätsklinikum des Saarlandes**

*Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
2009*

vorgelegt von:
Kathrin Lorch, geboren am 12.10.1982 in Tuttlingen

1. Tag der Promotion:

2. Dekan: Prof. Dr. med. Menger

3. Berichterstatter:

Anschrift: Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und
Kinderchirurgie
Universitätsklinikum des Saarlandes
Kirrberger Straße
66421 Homburg/ Saar

Erklärung gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 4

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Bei der Auswahl und Auswertung folgenden Materials haben mir die nachstehend aufgeführten Personen in der jeweils beschriebenen Weise unentgeltlich/entgeltlich geholfen:

Weitere Personen waren an der inhaltlich-materiellen Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater/innen oder anderer Personen) in Anspruch genommen. Außer den Angegebenen hat niemand von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form in einem anderen Verfahren zur Erlangung des Doktorgrades einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ich versichere an Eides statt, dass ich nach bestem Wissen die Wahrheit gesagt und nichts verschwiegen habe.

Vor Aufnahme der vorstehenden Versicherung an Eides Statt wurde ich über die Bedeutung einer eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unrichtigen oder unvollständigen eidesstattlichen Versicherung belehrt.

Ort, Datum

Unterschrift der/des Promovierenden

Unterschrift der die Versicherung an Eides statt aufnehmenden Beamtin bzw. des aufnehmenden Beamten

Inhalt

1	Zusammenfassung	7
1.1	Deutsch	7
1.2	Englisch	8
2	Einleitung	9
2.1	Definition der Nabelhernie	9
2.2	Formen der Nabelhernie	10
2.3	Embryologie des Bauchnabels	11
2.4	Physiologie des Nabelschlusses	12
2.5	Entstehung der Nabelhernie	13
2.6	Andere Formen des Bauchwanddefektes	16
2.6.1	Andere umbilikale Anomalien	16
2.6.2	Omphalozele	17
2.6.3	Gastroschisis	18
2.7	Inzidenz und Häufigkeiten der Nabelhernie	21
2.8	Beschwerdebild und Diagnose der Nabelhernie	23
2.8.1	Symptome	23
2.8.2	Diagnostik	24
2.9	Behandlung der Nabelhernie	25
2.9.1	Geschichtlicher Rückblick	25
2.9.2	Konservative Behandlung der Nabelhernie	26
2.9.3	Operative Behandlung der Nabelhernie	28
2.10	Fragestellung	31
3	Material und Methodik	32
3.1	Patienten	32
3.2	Auswertungskriterien	32
3.3	Therapie	35
3.3.1	Operationsdurchführung	35
3.3.2	Postoperative Versorgung und Verlauf	41
3.4	Statistische Auswertung	41

4	Ergebnisse	44
4.1	Das Patientenkollektiv	44
4.1.1	Alters- und Geschlechtsverteilung	44
4.1.2	Familiäres Auftreten	45
4.1.3	Einteilung des Patientenkollektivs	45
4.2	Präoperative Daten	46
4.2.1	Symptome anhand der Krankenhausakten	46
4.2.2	Symptome anhand der Patienten-/ Elternbefragung	48
4.2.3	Risikofaktoren	48
4.2.4	Stationärer Aufenthalt	49
4.3	Perioperative Daten	51
4.4	Postoperative Daten	52
4.4.1	Postoperative Komplikationen anhand der Krankenakten	52
4.4.2	Postoperative Komplikationen anhand der Patientenbefragung	54
4.4.3	Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und der Größe der Nabelhernie	55
4.4.4	Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und vorhandenen Risikofaktoren	56
4.4.5	Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und Geschlecht	57
4.4.6	Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und simultanen Eingriffen	58
4.4.7	Postoperative Medikamenteneinnahme	59
4.4.8	Entstehung von Rezidiven	59
4.5	Ergebnisse der Patienten-/ Elternbefragung	60
4.6	Ergebnisse der Fragebögen	62
5	Diskussion	64
6	Literaturverzeichnis	75
7	Dank	79
8	Lebenslauf	80

Anhang	81
A Fragebogen der Kinderärzte	81
B Datenblatt zur telefonischen Patienten-/ Elternbefragung	83
C Datenbank zur Datenauswertung	84

1 Zusammenfassung

1.1 Deutsch

Die Behandlung einer Nabelhernie kann konservativ oder operativ erfolgen. Nach einer operativen Therapie wird die Wunde von den meisten Chirurgen mit einem zirkulären Bauchdeckenverband versorgt. Durch diesen Verband soll die Entstehung von Rezidiven, Hämatomen, Seromen und anderen Komplikationen verhindert werden. Der Nutzen eines solchen postoperativ angelegten Verbandes ist jedoch durch keinerlei Daten gesichert und bewiesen. Auf Grund dessen wird in dieser Studie die Wirkung des postoperativ angelegten Bauchdeckenverbandes untersucht. Für diese Analyse werden zwei Patientengruppen gebildet: ein Patientenkollektiv, bestehend aus 59 Patienten (n=59), welches postoperativ mit einem Bauchdeckenverband und ein zweites Patientenkollektiv, bestehend aus 36 Patienten (n=36), welches ohne Verband versorgt wird. Diese beiden Fraktionen werden im Hinblick auf den postoperativen Heilungsverlauf und entstehende Komplikationen untersucht und miteinander verglichen. Hierfür werden Daten von Krankenakten, Angaben einer telefonischen Patienten- beziehungsweise Elternbefragung und Aussagen von Kinderärzten anhand von Fragebögen ausgewertet.

Im Verlauf der Studie entwickelte ein Patient aus der Gruppe mit postoperativem Bauchdeckenverband eine erneute Schwellung im Nabelbereich, während im Patientenkollektiv ohne Verband keine Rezidive auftraten. Der Vergleich der beiden Patientengruppen erbrachte im Hinblick auf das Entstehen von postoperativen Beschwerden, wie Schmerzen, Erbrechen, Obstipation und Komplikationen, wie Hämatom oder Serom, keinen signifikanten Unterschied. Ferner wurde durch die Patienten-, beziehungsweise Elternbefragung, deutlich, dass von einer Vielzahl der Eltern die Anwendung des Bauchdeckenverbandes in häuslicher Umgebung nicht fortgeführt wurde.

Schließlich zeigen die Ergebnisse unserer Studie, dass ein postoperativ angelegter Bauchdeckenverband keinen nennenswerten Nutzen für den Heilungsverlauf und das Verhindern von postoperativen Komplikationen mit sich bringt und eine Behandlung mit einem Pflasterverband ausreichend zu sein scheint.

1.2 Englisch

Umbilical hernias – Is the circular pressure dressing after an umbilical hernia repair still necessary today?

A retrospective study at the University- Clinic Saarland

The treatment of an umbilical hernia can be done in an operative or conservative way. Choosing the way of umbilical hernia repair, most surgeons use a circular pressure dressing to cover the sutured surgical wound. The advantage of this kind of dressing is supposed to be prevention of developing relapses, haematoma, seroma and other complications. However so far, no reliable data exist which would prove the benefit of a pressure dressing after a surgical umbilical hernia repair. Therefore, in this study, the effect of using a postoperative pressure dressing is being evaluated. For this analysis two groups of patients are formed: in the first group (n=59), after an umbilical hernia repair a circular pressure dressing is used. In the second group (n=36) the wound is covered with a simple tape dressing. The two groups are analysed and compared with each other regarding the process of healing and the appearance of complications. For this analysis, data from patient files, patient surveys and questionnaires made for the paediatricians are collected and evaluated. In the group which received a pressure dressing, one patient developed a recurrence, while in the other group, in which the patients were treated only with a tape dressing relapses did not appear. Comparing the two groups in terms of post surgery complications like pain, emesis, constipation and other complications like haematoma, seroma formation and recurrence rate, no significant differences can be determined. Furthermore, the patient interviews showed that a large number of patients did not continue using the pressure dressing after discharge.

In conclusion, the results of our study illustrate, that there is no benefit in using a pressure dressing for the process of healing and the prevention of complications. Thus, in case of wound management after an umbilical hernia repair, a simple tape dressing seems to be sufficient.

2 Einleitung

2.1 Definition der Nabelhernie

Die Nabelhernie stellt einen Defekt in der Umgebung des persistierenden Nabelringes dar (Bennek, 2001). Die Begriffe *Nabelbruch* und *Umbilikalhernie* werden dabei als Synonyme verwendet (Abbildung 1). Dieser Defekt entsteht durch einen unvollständigen Verschluss des Nabelringes, mit möglichem Herausragen von Bruchsackinhalt (Jackson, 1970).

Die Nabelhernie gehört in die Kategorie so genannter *echter Hernien*, da sie die Definitionskriterien dieser Gruppe erfüllt. Zu den Parametern, die eine echte Hernie beschreiben, zählen die Bruchpforte, der Bruchsack und der Bruchsackinhalt. Im Falle der umbilikalen Hernie wird die Bruchpforte durch die Fascia transversalis, Fascia umbilicalis und der Rektusscheide gebildet. Der Bruchsack entsteht hierbei durch das Peritoneum und ein möglicher Bruchsackinhalt besteht aus Netz oder Darm (Bennek, 2001).

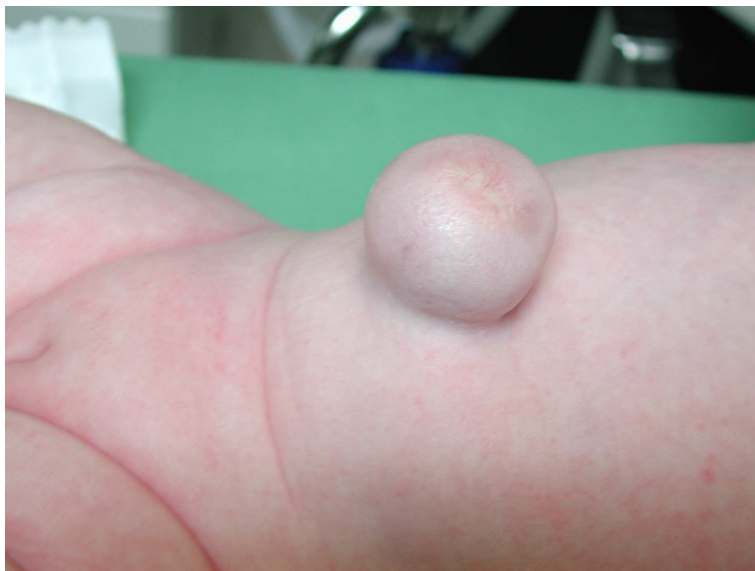


Abbildung 1: Nabelhernie bei einem Säugling

2.2 Formen der Nabelhernie

Zur Untergliederung der Nabelhernie in verschiedene Formen findet man keine allgemein gültige Einteilung. Grundsätzlich kann man eine Einteilung der Nabelhernie nach der Lage des Bruches zum Nabel und nach dem Zeitpunkt der Manifestation vornehmen. Befindet sich der Defekt direkt im Bereich des Nabels, spricht man von einer *Umbilikalhernie*, kommt der Bruch dagegen oberhalb oder unterhalb des Nabels zum Vorschein, liegt eine *paraumbilikale Hernie* vor. Im Bezug auf den Zeitpunkt des Auftretens kann die *Hernie im Kindesalter* und die *Hernie im Erwachsenenalter* unterschieden werden. Manche Autoren beschreiben daneben noch weitere Formen eines Nabelbruchs. Radhakrishnan unterscheidet zum Beispiel vier Arten der Nabelhernie:

1. Umbilikalhernie im Kindesalter
2. Erworbene Umbilikalhernie
3. Paraumbilikale Hernie
4. Umbilikalhernie im Erwachsenenalter.

Erworbene Umbilikalhernien treten in diesem Falle bei Patienten mit akuter Bauchdehnung, wie zum Beispiel bei Darmverschluss und/ oder erhöhtem intraabdominellen Druck, auf. Diese Art von Hernie wird außerdem bei Patienten mit Aszites beobachtet.

Paraumbilikale Hernien können in jedem Alter auftreten, die zusätzlich noch in infraumbilikal und supraumbilikal untergliedert werden können. Die Ursache liegt in einem Defekt der Linea alba und der Umbilikalfaszie. Üblicherweise befindet sich der Defekt supraumbilikal, es sind aber auch infraumbilikale Hernien beschrieben. Paraumbilikale Hernien können mit Umbilikalhernien assoziiert sein, die sich jedoch nicht spontan verschließen (Radhakrishnan, 1995).

Eine andere Klassifikation der Nabelhernie beschreiben Crump und Richet. Sie unterscheiden den *kongenitalen Typ*, die *Nabelhernie im Säuglings-/ Kleinkindesalter* und die *Nabelhernie im Erwachsenenalter*. Im Falle der *kongenitalen Hernie* handelt es sich um einen fehlerhaften Schluss in der Mittellinie der Bauchdecke. Tritt dagegen die Nabelhernie kurz nach der Geburt, in Folge des Ablösens des Restes der Nabelschnur auf, so spricht man von einer *Nabelhernie im Säuglingsalter*. Der

Nabelbruch im Erwachsenenalter manifestiert sich erst in den späteren Lebensjahren (Crump, 1952).

Dazu, teilt Herzfeld die Nabelhernien nur in zwei Gruppen ein: die *kongenitale Umbilikalhernie* und die *postnatale Umbilikalhernie* (Herzfeld, 1938).

Eine Sonderform der Nabelhernie stellt die *Omphalozele* dar, die als Nabelschnurbruch definiert ist.

2.3 Embryologie des Bauchnabels

Die wichtigen Ereignisse in der embryologischen Entwicklung der Bauchnabelregion beginnen mit der Ausbildung der Bauchdecke, die sich ab der vierten Schwangerschaftswoche entwickelt (Drews, 1993; Skinner, 1993).

Beim Schluss der ventralen Leibeswand und der Abfaltung vom Dottersack vergrößert sich die Amnionhöhle. Der Nabelring wird daraufhin durch die ventrale Verlagerung der Grenze zwischen Ektoderm und Amnion (amnioektodermale Umschlagsfalte) gebildet. Durch die Umhüllung des Embryos mit dem Amnion und das Zusammenraffen im Nabelring, ist der Fötus lediglich an der Nabelschnur aufgehängt.

Schließlich besteht die Nabelschnur aus dem Haftstiel mit der Allantois, den Nabelgefäßen mit dem Stiel des Dottersackes und den rudimentären Dottergefäßen. Am Ende der vierten Schwangerschaftswoche ist die Nabelschnur dann die einzige Verbindung zwischen Embryo und Chorionplatte (Drews, 1993).

In der zehnten bis zwölften Schwangerschaftswoche zieht sich das zuvor außerhalb gelegene Intestinum in die entstehende Bauchhöhle zurück (Cilley, 2004; Radhakrishnan, 1995) und beginnt sich daraufhin zu verschließen (Willital, 2000). In der fünfzehnten bis sechzehnten Schwangerschaftswoche bildet sich der Ductus vitellinus und die Allantois zurück.

Durch das Annähern der beidseitigen Rektusmuskeln und das Verengen der Linea alba verschließt sich der Nabelring immer weiter. (Radhakrishnan, 1995). Bis zum Zeitpunkt der Geburt hat sich dieser bis auf die Stelle der Nabelschnur komplett verschlossen (Bell, 1980). Während der Geburt thrombosieren die Nabelgefäße, und der Nabelring vernarbt. (Garcia, 2000; Shaw, 1986).

Ist nun einer dieser Vorgänge fehlerhaft, das heißt, die Strukturen, wie der Ductus vitellinus oder die Allantois, bleiben bestehen, oder der Verschluss der Bauchdecke bleibt aus, können Defekte der Bauchwand, wie zum Beispiel eine Nabelhernie, Gastroschisis oder Omphalozele, entstehen (Skinner, 1993).

2.4 Physiologie des Nabelschlusses

Der Nabelring ist ein Rest der Nabelschnur, die durch ihren Verlauf durch die Bauchdecke, eine Lücke hinterlässt. Diese Spalte verschließt sich während dem Wachstum durch verschiedene Mechanismen.

Der Nabelring wird durch das Ligamentum rotundum, das die obliterierte Umbilikalvene darstellt, gebildet und verstärkt. Es durchkreuzt von oben nach unten den Nabelring und ist an der Unterseite mit diesem verwachsen. Die Fascia transversalis trägt zur Form des Nabelringes bei. Diese bildet den Boden des Nabels, indem sie über die Innenseite verläuft und sich zusammen mit dem Peritoneum zu einer Umbilikalfaszie verstärkt. Zusätzlich wird der Nabelring vom rechten und linken Musculus rectus umgeben, die ihn durch ihr Wachstum einengen und eine Ausdehnung verhindern (Willital, 2000). Zur Stabilität des Nabelringes tragen außerdem der Urachus und die lateralen umbilikalen Ligamente bei (Cilley, 2004; Garcia, 2000; Radhakrishnan, 1995).

2.5 Entstehung der Nabelhernie

Es gibt keine maßgeblich prospektive Longitudinal-Studie, die den Verlauf der Umbilikalhernie von Geburt bis zum Erwachsenenalter beschreibt (Cilley, 2004; Scherer, 1993; Shaw, 1986). Aus diesem Grund ist die genaue Ätiologie der Umbilikalhernie unbekannt (Jackson, 1970).

Bei ihrer Entstehung geht man sowohl von einer embryologischen, als auch von einer anatomischen Grundlage aus (Garcia, 2000). Durch die anatomischen Gegebenheiten, sind in der Nabelregion physiologische Schwachstellen vorhanden, durch die sich Nabelbrüche entwickeln können. Die infraumbilikale Umgebung ist dabei stabiler als der supraumbilikale Bereich. Eine der Ursachen für diese Konstellation ist die straffe Befestigung der Überreste der Umbilikalarterien in der Linea alba an der Unterseite des Nabels. An der unteren Grenze des Nabelringes haften die Rektusmuskeln fest aneinander, fügen sich dort in die Linea alba ein und verstärken so zusätzlich den Bereich unterhalb des Nabels. An der oberen Grenze jedoch, weichen die Rektusmuskeln ein wenig auseinander, wodurch supraumbilikal eine Schwachstelle entsteht, durch die sich eine Nabelhernie entwickeln kann. Der Tonus der Rektusmuskeln spielt für die Stabilität des Nabelringes ebenso eine wichtige Rolle, da er auf die Stärke der Linea alba und die Bedeckung der Bauchwand Einfluss nimmt (Woods, 1953).

Nicht nur die anatomische Beschaffenheit, sondern auch fehlerhafte oder ausbleibende Verschluss- und Verstärkungsmechanismen des Nabelringes, sowie unvollständige Entwicklung, unzureichendes Aneinanderhaften der beiden Rektusmuskeln, dünne Areale in den Ligamenten oder Faszien, können für das Auftreten einer Nabelhernie prädisponierend sein (Cilley, 2004; Scherer, 1993; Willital, 2000). Als Ursachen können folgende Zustände resultieren:

1. Störungen im Bereich des Ligamentum rotundum:

Das Ligamentum rotundum spaltet sich pathologischerweise im oberen Bereich des Nabelringes etwas auf, und fügt sich, ohne Durchkreuzen des Nabelringes, an einer höher gelegenen Stelle ein. Somit entsteht dort eine Lücke, die den Nabelring nach oben hin erweitert und die stabilisierende Nabelringverbindung durch das Ligamentum rotundum verhindert (Abbildung 3).

2. Störungen im Bereich der Plica umbilicalis mediana (Urachus):

Der obliterierte Urachus setzt als Strang im infraumbilikalen Bereich des Nabelringes an. Durch Entwicklungsstörungen des Urachus kann eine Aufspaltung an der unteren Zirkumferenz des Nabelringes entstehen (Abbildung 3), durch die eine Schwachstelle und eine Erweiterung des Nabelringes in Erscheinung treten können (Willital, 2000).

3. Störungen im Bereich der Fascia transversalis:

Die Fascia transversalis bildet zusammen mit dem Peritoneum die Umbilikalfaszie, die den Boden des Nabelringes auskleidet. Ein komplettes oder teilweises Fehlen dieser Faszie kann das Auftreten einer Nabelhernie begünstigen (Willital, 2000). Die Variationen des Durchziehens der aponeurotischen Fasern in der Mittellinie können beim Auftreten einer umbilikalen oder paraumbilikalen Hernie eine Rolle spielen (Radhakrishnan, 1995). In Abbildung 4 ist anhand der gestrichelten Fläche die mögliche Pathologie der Fascia transversalis schematisch dargestellt.

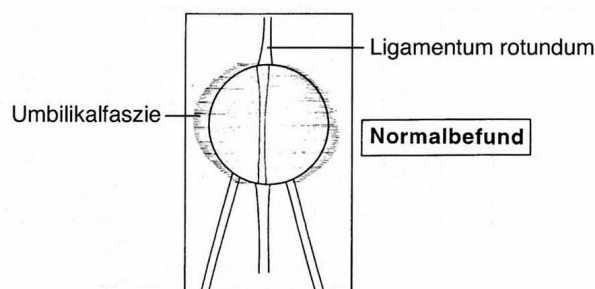


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Anatomie im Bereich des Nabelringes: Normalbefund
(Quelle: Willital; Chirurgie im Kindesalter, 2000, Spitta Verlag GmbH)

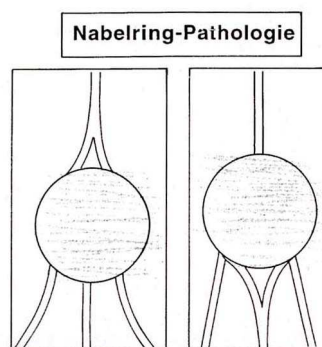


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Anatomie im Bereich des Nabelringes: Nabelringpathologie
(Quelle: Willital; Chirurgie im Kindesalter, 2000, Spitta Verlag GmbH)

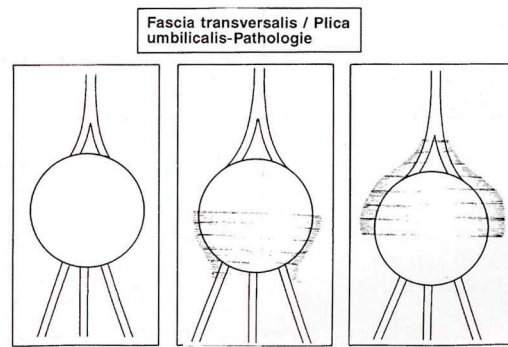


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Anatomie im Bereich des Nabelringes: Fascia transversalis / Plica umbilicalis-Pathologie (Quelle: Willital; Chirurgie im Kindesalter, 2000, Spitta Verlag GmbH)

2.6 Andere Formen des Bauchwanddefektes

2.6.1 Andere umbilikale Anomalien

Bleiben Strukturen, die sich während der embryonalen Ausbildung des Nabels normalerweise zurückbilden bestehen, können Anomalien, wie Fisteln, Sinus, Zysten und Granulome entstehen. Diese entwickeln sich aus Überresten von Umbilikalarterien, Umbilikalvenen, dem Urachus (Allantois) und/ oder des Ductus Vitellinus.

Die Überreste des Urachus bleiben in der Regel bestehen und erscheinen als eine peritoneale strangartige Struktur, die vom Unterrand des Nabelringes bis zur Blasenspitze verläuft. Bleibt der Urachus zwischen der Umbilikalregion und der Blase durchgängig, kann er symptomatisch werden, indem sich eine Harnfistel, Zyste, Sinus oder Blasendivertikulum bildet (Scherer, 1993; Shaw, 1986).

Urachuszysten können an jeder Stelle entlang des Ganges zwischen Blase und Nabel auftreten (Shaw, 1986). Dabei bleibt die Struktur nur in einem begrenzten Abschnitt erhalten und die Sekretion von Flüssigkeit kann zu einer zystischen Erweiterung führen (Drews, 1993). Diese können in der Kindheit unentdeckt bleiben und erst später, in Form von Schmerzen, akuter Entzündung oder Abszessen, in Erscheinung treten. Diese Urachuszysten sollten zusammen mit dem ganzen Urachustrakt entfernt werden.

Viel seltener als die Urachuszyste ist eine Zyste aus Überresten des Ductus Vitellinus. Sie wird aus der Mukosa gebildet und befindet sich entlang des Ductus Vitellinus- Verlaufes (Shaw, 1986).

Fisteln, die durch das Verbleibenden des Ductus Vitellinus oder des Urachus entstehen, können sich in Form von Darm- oder Urinabgabe manifestieren und können daraufhin chirurgisch entfernt werden (Shaw, 1986).

Der Ductus Vitellinus, der sich normalerweise in der siebten Schwangerschaftswoche zurückbildet, kann unter anderem auch als Sinus, Meckel-Divertikel, Zyste, oder Polyp verbleiben. Der Polyp besteht aus Epithel und erscheint als ein kirschrotes Knötchen in der Vertiefung des Nabels. Er besteht normalerweise aus der Mukosa des Dünndarms und wird nur in seltenen Fällen aus Magenmukosa gebildet. Solch ein Polyp muss in jedem Fall durch einen infraumbilikalen Schnitt chirurgisch entfernt werden.

Ein Granulom im Umbilikalbereich führt oft zu Absonderung von Granulationsgewebe und Auslösung einer Entzündungsreaktion mit Schwellung und Rötung im umliegenden Hautareal. Kleine Läsionen können durch Silbernitrat verätzt werden, größere oder persistierende Granulome müssen dagegen herausgeschnitten und am Grund mit Silbernitrat behandelt werden (Scherer, 1993; Shaw, 1986).

2.6.2 Omphalozele

Die Omphalozele tritt mit einer Häufigkeit von 1: 4000-7000 auf (Segel, 2001; Wilson, 2004). Sie ist ein Nabelschnurbruch, in dem ektopes Intestinum lokalisiert ist (Willital, 2000). Der Bauchwanddefekt kann in seiner Größe variieren. Es kann zu einer Schwellung kommen, bis hin zu einem Defekt, der die ganze ventrale Bauchdecke einschließt (Canty, 1995). Bei dieser Art des Bauchwanddefektes ist ein Bruchsack vorhanden und die Wand besteht aus Wharton'scher Sulze, ein embryonales, gallertartiges Bindegewebe (Abbildung 5). Die Nabelschnur setzt, im Falle der Omphalozele, an der Spitze des Nabelschnurbruchs an und geht somit direkt in die Omphalozelenwand über.

Die Einteilung der Omphalozele kann auf unterschiedliche Weise dargestellt werden. Man unterscheidet eine *geschlossene* oder *rupturierte Omphalozele*. Bei einer geschlossenen Omphalozele ist der Bruch vom Bruchsack umgeben, der aus der Wharton'schen Sulze besteht. Im Falle einer rupturierten Omphalozele, ist die Omphalozelenwand eingerissen und man erkennt am Rande des Bauchwanddefektes noch Reste des Bruchsackes (Willital, 2000). Das Zerreißen des Bruchsackes kann in utero, bei oder nach der Geburt erfolgt sein (Somme, 2006).

Des Weiteren ist es möglich, die Omphalozele nach der Größe des Defektes einzuteilen. Dabei werden die Defekte in kleiner und größer als vier Zentimeter kategorisiert. Bei kleineren Defekten geht man davon aus, dass der Verschluss des Nabelringes in der späteren Embryonalperiode auftritt, als bei größeren.

In Verbindung mit Omphalozelen treten assoziierte Anomalien zahlreicher auf, als im Zusammenhang mit Gastroschisis (Fonkalsrud, 1995; Langer, 2003). Hierbei kommen kardiale und gastrointestinale Fehlbildungen am häufigsten vor. Aber auch Erkrankungen, wie Beckwith-Wiedemann Syndrom oder chromosomale

Aberrationen, wie Trisomie 13, 18, 21 oder auch Turner- und Klinefelter Syndrom können zusammen mit einer Omphalozele in Erscheinung treten (Somme, 2006; Wilson, 2004). Auf Grund dieser möglichen assoziierten Erkrankungen, hängen Morbidität und Mortalität mehr mit dem Schweregrad dieser zusätzlichen Defekte zusammen, als mit der Omphalozele selbst (Canty, 1995).

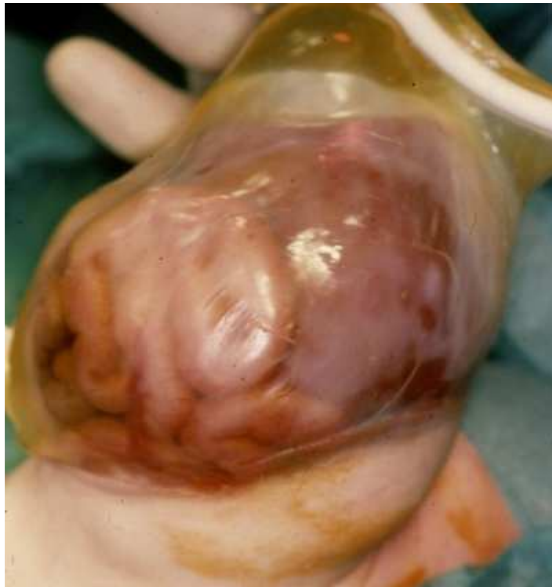


Abbildung 5: Omphalozele bei einem Neugeborenen

2.6.3 Gastroschisis

Der Begriff „Gastroschisis“ hat seine Wurzeln im Griechischen und bedeutet „gespaltener Magen“ (Wilson, 2004). Ursprünglich umfasste diese Definition alle kongenitalen Fehlbildungen der Bauchdecke. Im Falle der Gastroschisis ist jedoch, im Gegensatz zur Omphalozele, kein Bruchsack vorhanden, weshalb 1940 die Gastroschisis von der Omphalozele abgegrenzt wurde (Fonkalsrud, 1995).

Die Gastroschisis tritt mit einer Häufigkeit von 1:10.000 auf (Segel, 2001; Wilson, 2004). Sie ist ungefähr halb so häufig wie das Auftreten der Omphalozele. Der genaue embryologische Ursprung dieses Bauchwanddefektes ist unklar. Einige Autoren vermuten einen mesenchymalen Defekt, der nach der achten

Schwangerschaftswoche auftritt, andere sehen es als eine Konsequenz, einer intrauterinen Ruptur der Amnionmembran (Fonkalsrud, 1995).

In jedem Falle ist die Gastroschisis ein paraumbilikaler Bauchwanddefekt, bei dem in der Embryonalperiode die Verlagerung der Baueingeweide in die Bauchhöhle ausgeblieben ist (Abbildung 6). Das Zusammenwachsen der lateralen, kranialen und distalen Bauchwandteile bleibt aus und somit befindet sich ektopes Intestinum, wie Magen, Teile der Leber, Milz, Dünndarm und Dickdarm, vor der eigentlichen Bauchhöhle (Willital, 2000). Ovarien oder Hoden können in seltenen Fällen ebenfalls außerhalb der Bauchhöhle lokalisiert sein.

Wie oben schon erwähnt, sind im Falle der Gastroschisis weder ein Bruchsack, noch Überreste eines Bruchsackes vorhanden (Fonkalsrud, 1995). Das ektope Intestinum liegt von Anfang an frei in der eiweißreichen Amnionflüssigkeit, sodass die Darmschlingen bei Geburt oft miteinander verklebt sind. Die Begrenzung des Bauchwanddefektes ist glatt und die Nabelschnur inseriert am Rande des Defektes. Wie auch bei der Omphalozele, ist hier ein Mesenterium commune, eine Verkürzung des gesamten Dick- und Dünndarmkonvoluts, sowie eine inkomplette Drehung des Darmes selbst, vorhanden (Willital, 2000). Die Blutversorgung des Intestinus ist in den meisten Fällen normal, die Patienten neigen jedoch zu protrahiertem Ileus und verzögerter Aufnahme, im Gegensatz zu Kindern mit Omphalozele. Ursache hierfür ist eine, in Folge der eiweißreichen Amnionflüssigkeit, verdickte Darmwand.

In einem Drittel aller Fälle treten zusätzliche Anomalien, wie Stenosen oder intestinale Atresien auf, diese rufen aber meist keine schwerwiegenden Komplikationen hervor. Auf Grund des seltenen Auftretens von lebensbedrohlichen Anomalien, können Kinder mit einer Gastroschisis meist vollständig therapiert werden (Fonkalsrud, 1995).

Als epidemiologische Assoziation mit Gastroschisis wird das junge Alter der Mutter, insbesondere Mütter mit einem Alter unter 20 Jahren, angegeben. Gemeinsam mit dieser Populationsgruppe werden auch umgebungsbedingte Teratogene, wie Zigarettenrauch und Drogenabusus in Zusammenhang gebracht (Wilson, 2004).



Abbildung 6: Gastroschisis bei einem Neugeborenen

2.7 Inzidenz und Häufigkeiten der Nabelhernie

Für das Auftreten der Nabelhernie sind einige prädisponierende Faktoren von Bedeutung. Die Parameter, die die Inzidenz beeinflussen, sind Alter, Geschlecht, Rasse, Geburtsgewicht, Reife bei Geburt, familiäre Disposition und das Auftreten anderer Erkrankungen.

Insgesamt gehört die Nabelhernie zu den häufigsten Ereignissen und Defekten im Säuglings- und Kleinkindesalter (Bell, 1980; Garcia, 2000; Gross, 1953) und ist, nach den Leistenbrüchen, die zweithäufigste Operation bei Kindern (Willital, 2000). Auf Grund der hohen Spontanverschlussrate, ist die genaue Inzidenz unbekannt (Cilley, 2004; Scherer, 1993).

Die Entstehung der Nabelhernie bezogen auf das Lebensalter zeigt einen charakteristischen Verlauf, indem sich die Häufigkeit des Auftretens der Umbilikalhernie im Laufe des Alters verringert (Cilley, 2004; Shaw, 1986). Im ersten Lebensjahr tritt der Nabelbruch noch häufig auf (Crump, 1952), während in den darauf folgenden Lebensjahren die Inzidenz stark abfällt (Jackson, 1970). Dieser Tatsache liegt zu Grunde, dass sich die meisten Hernien nach der Geburt allmählich selbst verschließen, so dass die Prävalenz im Alter von einem Jahr nur noch zwei bis zehn Prozent beträgt (Skinner, 1993).

Beim Parameter „Geschlechtsverteilung“ gibt es unterschiedliche Angaben. Grosfeld und Skinner berichten von einem vermehrten Auftreten bei Mädchen (Grosfeld, 1995; Skinner, 1993). Andere Autoren konnten dagegen keine geschlechtlichen Unterschiede im Bezug auf das Auftreten von Nabelhernien herausfinden (Bell, 1980; Crump, 1952; Radhakrishnan, 1995).

Auch die Rasse zählt zu den Faktoren, die die Inzidenz beeinflussen. In der schwarzen Bevölkerung kommt die Nabelhernie häufiger vor, als in der weißen Bevölkerungsgruppe. Die Inzidenz bei Geburt in der weißen Bevölkerung bewegt sich zwischen zehn und dreißig Prozent (Lassaletta, 1975). Bei Afroamerikanern tritt sie dabei achtmal häufiger auf (Crump, 1952). Zur Ursachenfindung für diese ungleiche Verteilung findet man verschiedene Erklärungen. Manche Autoren nehmen die Ursache als unbekannt an (Radhakrishnan, 1995), andere machen das Fehlen der umbilikalen Faszie in der schwarzen Bevölkerungsgruppe dafür verantwortlich (Willital, 2000). Mangelernährung, unzureichende pränatale und postnatale Versorgung, Kolik und Darmträgheit werden ebenfalls als Grund für das

unterschiedliche Auftreten diskutiert (Crump, 1952; Woods, 1953). Eine Studie zeigt dagegen nur einen geringen Unterschied zwischen den beiden Bevölkerungsgruppen (Shaw, 1986).

Wie oben schon erwähnt, wird das Vorkommen der Nabelhernie zusätzlich von der Reife des Neugeborenen beeinflusst. Dabei tritt bei Frühgeborenen der Nabelbruch häufiger auf, als bei reifen Neugeborenen. Hierzu zeigte eine Studie, dass 75% bis 84% der Kinder mit einer Nabelhernie weniger als 1500 g wogen und nur 21% ein Geburtsgewicht über 2500 g aufwiesen (Cilley, 2004; Jackson, 1970; Vohr, 1977; Willital, 2000)

Auch eine erhöhte Inzidenz bei Säuglingen mit einem Geburtsgewicht über 3200 g wird diskutiert. Woods geht davon aus, dass dabei die beträchtliche Größe des Nabelringes bei diesen Säuglingen für das Fortbestehen des Defektes prädisponierend ist (Woods, 1953). Andere Autoren wiederum sehen keinen Zusammenhang zwischen Säuglingen mit einem Geburtsgewicht über 3200 g und das Auftreten einer Nabelhernie (Radhakrishnan, 1995).

Ein Nabelbruch tritt oft isoliert auf, ohne dass weitere Erkrankungen vorliegen. Es gibt dennoch einige Fehlstörungen die mit Umbilikalhernien assoziiert sind. Zu diesen Krankheitsbildern zählen die Trisomie 21, der kongenitale Hypothyreoidismus, die Mucopolysaccharidose und das Beckwith-Wiedemann- Syndrom (Bell, 1980; Scherer, 1993), sowie Trisomie 18, Trisomie 13 und das Hurler-Syndrom (Cilley 2004, Shaw 1986). Auch einen Zusammenhang zwischen Nabelhernie und Atemnotsyndrom konnte beobachtet werden (Radhakrishnan, 1995; Willital, 2000). Zudem lässt sich eine vermehrte familiäre Inzidenz feststellen. Ein genetisches Modell für die Vererbung konnte bisher nicht ermittelt werden (Cilley, 2004; Skinner, 1993).

2.8 Beschwerdebild und Diagnose der Nabelhernie

2.8.1 Symptome

Die klinische Bedeutung der Nabelhernie weist ein weites Spektrum auf, dies erstreckt sich vom Beruhigen besorgter Eltern, bis hin zu Risiken einer Strangulation oder weiteren Komplikationen. Deshalb ist es wichtig, dass der behandelnde Arzt erkennt, welche Defekte eine rechtzeitige chirurgische Behandlung erfordern und bei welchen Nabelbrüchen eine abwartende Haltung eingenommen werden kann (Garcia, 2000).

Je nach Ausprägung des Defektes, können klinische Symptome und/ oder sichtbare makroskopische Befunde vorhanden sein (Willital, 2000). Jedoch sind Schmerzen oder spezifische, der Nabelhernie zu schreibbare Symptome selten (Bell, 1980). In den meisten Fällen tritt eine Vorwölbung des Nabels in Erscheinung. Diese kann dauerhaft oder nur während dem Schreien, Anspannen, Pressen und/ oder Husten sichtbar sein (Herzfeld, 1938; Woods, 1953).

Durch den makroskopischen Befund der Vorwölbung kann man bei einigen Patienten Hinweise über die Pathologie des Nabelringes und seiner bindegewebigen Strukturen erfahren. Handelt es sich, zum Beispiel um einen weiten Nabel, so kann die Vorwölbung rund sein. Sie kann jedoch auch unterhalb des Nabels rund und oberhalb bugförmig verlaufen, wenn sich das Ligamentum rotundum nach oben hin aufgespalten hat. Teilt sich dagegen die Plica umbilicalis mediana in den Nabelring auf, bildet sich der Bruchsack oberhalb des Nabels rund und unten flach aus. In einigen Fällen kann zusätzlich ein bläuliches Durchschimmern der Haut auftreten.

Während dem Versuch den Bruch zu reponieren, ist es möglich den Bruchsackinhalt zu tasten. Meist lässt er sich manuell in die Bauchhöhle zurück verlagern, während er bei erhöhtem intraabdominellen Druck wieder in den Bruchsack zurück gleitet.

Als häufige klinische Symptome werden von den Eltern Gedeihstörungen, Unruhe und intermittierende Brechattacken beschrieben (Willital, 2000). Komplikationen, wie Einklemmung, Strangulation und Ruptur der Nabelhernie treten nur in sehr seltenen Fällen auf (Durakbasa, 2006; Grosfeld, 1995; Reyna, 1987). Es wird eine Inzidenz der Einklemmung von 1:1500 angegeben (Papagrigoriadis, 1998).

Fall und Mestel berichten von Fällen mit Komplikationen, wie Strangulation und Einklemmung (Fall, 2006; Mestel, 1963), wobei die Inzidenz der Komplikationen in

den Studien aus Asien und den Mittleren Osten größer ist, als in den Untersuchungen der westlichen Länder (Radhakrishnan, 1995).

2.8.2 Diagnostik

Viele der Umbilikalhernien werden kurz nach der Geburt (Garcia, 2000), wenn der Rest der Nabelschnur sich ablöst und der Nabel zu heilen beginnt, erkannt (Bell, 1980; Cilley, 2004). Die Diagnose des Nabelbruchs ist eine Blickdiagnose, bei der die Veränderungen der Bauchdecke, insbesondere im Nabelbereich, eine entscheidende Rolle spielen.

Durch die Palpation lässt sich die Größe des Nabelringes beurteilen. Zugleich ist es möglich durch Tasten festzustellen, ob ein Bruchsackinhalt vorhanden und dieser reponierbar ist. Auch die Linea alba sollte direkt über dem Nabel beurteilt werden, um eine zusätzlich existierende paraumbilikale Hernie, sowie eine Rektusdiastase ausschließen zu können.

In besonderen Fällen kann zusätzlich eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt werden, um die Faszienlücke zu vermessen oder die Verkleinerung des Nabelringes im Verlauf zu beurteilen (Willital, 2000).

Als Differentialdiagnosen für die Nabelhernie müssen eine paraumbilikale Hernie und zystische Rückbildungsstörungen des Ductus Omphaloentericus, sowie des Urachus in Betracht gezogen werden (Bennek, 2001). Ferner muss man bedenken, dass eine eingeklemmte Hernie durch einen Abszess einer obliterierten Umbilikalarterie, oder durch eine primär bakterielle Peritonitis, simuliert werden kann. Des Weiteren muss in seltenen Fällen auch an einen Tumorknoten, einer Metastase im Bereich des Nabels, gedacht werden (Radhakrishnan, 1995).

2.9 Behandlung der Nabelhernie

2.9.1 Geschichtlicher Rückblick

Schon seit vielen Jahrhunderten beschäftigt die Mediziner der Zustand des Nabels bei Geburt und dessen Entwicklung im Säuglings- und Kleinkindesalter.

Vidal de Cassis beschrieb 1848 zum ersten Mal die Umbilikalfaszie. 1856 sprach Richet von einem fibrösen Aufbau des Nabelringes und zeigte, dass dieser nicht sofort durch Muskeln verschlossen wird, sondern sich erst im Kleinkindesalter durch obliterierte Nabelgefäße verstärkt, und diese dann die Eigenschaften eines Sphinkters übernehmen. Schon zu dieser Zeit beschrieb er drei Arten von Umbilikalhernien: den *kongenitalen*, den *kindlichen* und den *erwachsenen Typ*.

Levadoux (1907) erkannte die verschiedenen Variationen der Umbilikalfaszie, die Überreste der Nabelgefäße und des Urachus. Er ging davon aus, dass die vollständige Entwicklung des Gewebes erst nach der Pubertät erreicht wird (Woods, 1953).

Die erste Referenz in Bezug auf die chirurgische Versorgung der Nabelhernie war dann vermutlich Celsus. Er beschrieb schon im ersten Jahrhundert mit dem Begriff „Ligatur“ eine Operation zur Behandlung von Umbilikalhernien.

Vor Ende des neunzehnten Jahrhunderts wurde die Nabelhernie meist mit Binden oder Verbänden behandelt. Nota führte 1890 erstmals eine Operation der Umbilikalhernie bei Neugeborenen durch, bei der er eine Tabaksbeutelnaht um den Nabelring platzierte, festzog und den Inhalt der Hernie zurück in die Bauchhöhle verlagerte (Skinner, 1993).

1901 beschrieb Mayo eine neuartige Behandlungsmethode. Er berichtete von einem überlappenden Verschluss der Faszie transversalis mit einer nichtresorbierbaren Naht. Diese Art von Operation hatte er 1895 zum ersten Mal durchgeführt, wobei er die Faszie entweder von links und rechts oder von oben und unten überlappen ließ (Mayo, 1901). Soranus beschrieb dagegen eine Technik des Wickelns zur Versorgung der Nabelhernien (Woods, 1953).

Die erste Behandlung einer eingeklemmten Hernie bei Kindern führte vermutlich Benivieni (1443-1502) durch. Sein Verfahren bestand aus dem Unterbinden der inkarzierten Hernie, um solch einen Bruch zu therapieren (Radhakrishnan, 1995).

Schließlich können in der Geschichte der Operationstechniken bei der Umbilikalhernie vier wichtige Arten der chirurgischen Versorgung genannt werden, die auch heute noch zur Anwendung kommen und durchgeführt werden können:

- *Mayo (1895)*: Der Verschluss der Bruchpforte erfolgt quer durch Dopplung der Faszie.
- *Spitzzy (1910)*: Der Verschluss der Bruchpforte erfolgt quer oder längs durch einfache Fasziennähte.
- *Drachter und Grossmann (1930)*: Der Verschluss der Bruchpforte erfolgt längs durch Raffung der Rektusmuskulatur ohne Eröffnung der Rektusscheide.
- *Gross und Blodgett (1953)*: Der Verschluss der Bruchpforte erfolgt längs durch Vernähung der inneren Ränder der Rektusscheide
(Bennek, 2001).

Die Meinung der Chirurgen zum Operationszeitpunkt variierte jedoch. Manche sahen schon bei einer Nabelhernie, die sich bis zu einem Alter von sechs Monaten nicht spontan verschlossen hatte, eine Operationsindikation (Herzfeld, 1938). Andere vertraten wiederum den Standpunkt, bis zum siebten Lebensjahr abzuwarten (Woods, 1953). Als konservative Therapie empfahlen nahezu alle Autoren den Nabel zu schnüren oder zu wickeln.

2.9.2 Konservative Behandlung der Nabelhernie

Es gibt verschiedene Möglichkeiten eine Nabelhernie zu behandeln. Die Art der Therapie wird anhand der Größe des Defektes und der klinischen Symptomatik gewählt. Prinzipiell kann die Nabelhernie sowohl konservativ, als auch operativ behandelt werden. In vielen Fällen ist es aber auch möglich sich für eine abwartende Haltung, ohne jegliche therapeutische Maßnahmen, als Mittel der ersten Wahl zu entscheiden.

Die Behandlung, beziehungsweise Heilung, der Nabelhernie basiert vor allem auf der hohen Inzidenz des spontanen Verschlusses in den ersten Lebensjahren (Bell, 1980). Durch das Längenwachstum und der Annäherung der Rektusmuskeln kann

sich die Bruchpforte im Laufe des Kleinkindalters noch weiter verschließen. Aus diesem Grunde, sollte primär eine abwartende Haltung gegenüber einer Operation eingenommen werden (Bennek, 2001), wodurch in den meisten Fällen ein chirurgischer Eingriff umgangen werden kann (Grosfeld, 1995).

Als Spontanverschlussrate werden 90 Prozent angegeben (Bennek, 2001), wobei die meisten (80%) der kongenitalen Nabelhernien sich in den ersten drei Lebensjahren spontan verschließen (Radhakrishnan, 1995; Scherer, 1993). Der Prozess der Rückbildung kann sich bis in die Kindheit fortsetzen (Cilley, 2004) und in manchen Fällen bis in die Pubertät andauern (Garcia, 2000; Shaw, 1986). Der Durchmesser und die Schärfe der Fasiengrenzen dienen dabei als Parameter für den spontanen Verschluss. Je dicker und abgerundeter die Ränder der Faszie sind, desto wahrscheinlicher ist ein Spontanverschluss der Hernie (Scherer, 1993; Walker, 1967).

Fasziendefekte, deren Durchmesser weniger als 1 cm beträgt, bilden sich fast immer vor dem sechsten Lebensjahr zurück (Walker, 1967). Bei Nabelhernien mit einem Durchmesser zwischen 1,5 cm und 2 cm ist die Wahrscheinlichkeit für einen spontanen Verschluss geringer (Cilley, 2004; Scherer, 1993). Eine Rückbildung vor dem sechsten Lebensjahr ist in diesen Fällen eher selten (Walker, 1967).

Als konservative Therapie werden unterschiedliche Maßnahmen, wie Nabelbinden, Verbände oder das Einlegen von Münzen in die Vertiefung des Nabelringes beschrieben. Die Anwendung dieser Methoden ist allerdings umstritten. Einige Autoren raten auf Grund schädlicher Einwirkung und/ oder ausbleibendem Effekt von solchen Therapiemethoden ab (Angel-Lord, 1971; Cilley, 2004; Emery, 1967; Shaw, 1986; Woods, 1953). Wieder andere Autoren sind der Meinung, dass Nabelverbände und Heftpflaster den Heilungsprozess günstig beeinflussen können (Gross, 1953; Willital, 2000).

Unabhängig von der Art der konservativen Behandlung, sollte beim Ausbleiben des Verschlusses der Nabelhernie, bei zu großen Defekten und/ oder klinischen Beschwerden, über eine chirurgische Therapie nachgedacht werden.

2.9.3 Operative Behandlung der Nabelhernie

Operationsindikation:

Die Indikation zur Operation hängt vor allem von der Größe der Hernie und dem Alter des Kindes ab, da, wie oben schon erwähnt, die Hernie sich in den ersten Lebensjahren spontan zurückbilden kann (Bennek, 2001). Für den Zeitpunkt der Operationsindikation gibt es keine einheitliche Lehrmeinung. Es liegt im Ermessen des behandelnden Arztes und an den Wünschen der Eltern, zu welchem Zeitpunkt eine Nabelhernie chirurgisch behandelt wird. Der häufigste Grund, der zu einer Durchführung einer Nabelhernienoperation führt, ist die Persistenz der Umbilikalhernie. Bleibt der spontane Verschluss bis zum vierten bis fünften Lebensjahr aus, wird eine chirurgische Therapie empfohlen (Scherer, 1993; Skinner, 1993; Tovar, 2006).

Ein früheres operatives Handeln, in einem Alter von zwei bis drei Jahren, ist dann gerechtfertigt, wenn sich die Größe des Defektes während fortlaufenden Beobachtungen nicht verkleinert, oder wenn der Durchmesser der Nabelhernie mehr als 2cm beträgt (Cilley, 2004; Garcia, 2000).

Es besteht keine Operationsindikation, wenn es sich um Neugeborene und Säuglinge handelt, keine Komplikationen bestehen, und der Defekt kleiner als 1,5 cm ist. Eine dringliche Operationsindikation liegt dann vor, wenn eine Reposition des Bruchsackinhaltes in die Bauchhöhle nicht möglich ist und es sich somit um eine inkarzerierte Hernie handelt (Willital, 2000). Strangulation, Ruptur oder Eviszation, fordern eine sofortige chirurgische Intervention (Cilley, 2004; Shaw, 1986).

Wird das Kind auf Grund anderer Ursachen operiert, kann die Nabelhernie während diesem Eingriff mitbehandelt werden (Scherer, 1993).

Wird die Nabelhernie im Kindesalter nicht operiert, bleiben zehn Prozent der nicht behandelten Nabelbrüche im Erwachsenenalter bestehen (Garcia, 2000). Hinzu kommt die Tatsache, dass manche, nicht therapierte Nabelhernien bei Mädchen, später, während der Schwangerschaft, durch die Dehnung der Bauchdecke, symptomatisch werden können (Cilley, 2004). Es muss auch bedacht werden, dass im Erwachsenenalter, ein höheres Risiko für eine Einklemmung besteht (Scherer, 1993).

Grundsätzlich gibt es keinen Grund, eine vorbeugende Operation, zur Vermeidung einer Inkarzation oder anderen Komplikationen durchzuführen (Mestel, 1963).

Einige Autoren sind dabei der Auffassung, dass sich alle Hernien, wenn man dem Heilungsprozess genügend Zeit lässt, spontan zurückbilden und dass eine Operation nur beim Auftreten von Komplikationen indiziert ist (Hall, 1981; Walker, 1967).

Operationsdurchführung:

Die Nabelhernienoperation kann im Rahmen ambulanter Chirurgie unter Allgemeinanästhesie durchgeführt werden (Cilley, 2004; Grosfeld, 1995; Gross, 1953; Tovar, 2006). Säuglinge und Neugeborene sollten stationär behandelt werden (Willital, 2000). Es kann eine Lokalanästhesie, sowie ein paraumbilikaler Block zur Minderung der postoperativen Schmerzen eingesetzt werden (Garcia, 2000).

Es gibt verschiedene Operationstechniken, die alle das gleiche Prinzip verfolgen: die Isolierung des Bruchsackes vom Hautnabel, die Revision und der Verschluss der Nabelpforte.

Zunächst wird ein semizirkulärer Schnitt (supra- oder infraumbilikal) nahe dem Nabel durchgeführt. Danach folgt das Präparieren der Subkutis und der Faszie, Unterminierung der Hinterseite des Bruchsackes, das Anklebmen und Durchtrennung des Bruchsackes. Dann wird der Bruchsack inspiziert und verschlossen. Daraufhin wird die Bruchpforte (Faszielücke) verschlossen und die Innenseite der Nabelhaut an der Faszie fixiert. Als letztes erfolgt die Readaptation der Haut (Bennek, 2001).

Es gibt nun, dem allgemeinen Prinzip folgend, verschiedene Operationsverfahren, die sich vor allem in der Art des Verschlusses der Bruchpforte und dem Umgang mit dem Bruchsack unterscheiden. Auch kann der Hautschnitt unterhalb oder oberhalb des Nabelringes erfolgen.

Weit verbreitet ist das Operationsverfahren nach *Mayo*. Hier erfolgt der Verschluss der Bruchpforte durch Dopplung der Faszie. Ebenfalls sehr populär, ist die Technik nach *Spitzzy*, bei welcher der Verschluss durch einfache Fasziennähte längs oder quer erfolgt. Auch das Operationsverfahren nach *Drachter und Grossmann* findet Anwendung. Bei diesem chirurgischen Eingriff wird durch Raffung der Rektusmuskulatur ohne Eröffnung der Rektusscheide, ein Verschluss in Längsrichtung erreicht. Als weitere Operationstechnik ist das Verfahren nach *Gross und Blodgett* zu nennen. Hierbei werden die inneren Ränder der Rektusscheide vernäht, wodurch die Bruchpforte ebenfalls in Längsrichtung verschlossen wird (Bennek, 2001). Bei Shaw wird ferner das Operationsverfahren nach *Miller*

beschrieben, bei welchem der Faszienring in Querrichtung verschlossen, aber der Bruchsack dabei nicht eröffnet wird (Shaw, 1986).

Postoperativ wird ein Verband angelegt (Garcia, 2000; Scherer, 1993; Skinner, 1993), wobei die Dauer der Anwendung uneinheitlich ist. Manche Autoren empfehlen nur eine vierundzwanzigstündige Anwendung (Tovar, 2006), andere raten wiederum den Verband über mehrere Tage bis eine Woche zu tragen (Alvear, 1974; Garcia, 2000; Radhakrishnan, 1995).

Auch zur postoperativen Belastung, beziehungsweise Schonung, gibt es unterschiedliche Ansichten. Einige Chirurgen empfehlen eine Schonung über mehrere Wochen (Bell, 1980; Bennek, 2001), andere finden eine Schonung überhaupt nicht erforderlich (Garcia, 2000).

Postoperative Komplikationen, wie zum Beispiel Wundinfektionen, sind selten (Cilley, 2004; Grosfeld, 1995; Shaw, 1986; Skinner, 1993). In manchen Fällen können Erbrechen oder Hämatome auftreten (Bell, 1980). Eine Entwicklung von Rezidiven ist selten (Cilley, 2004; Grosfeld, 1995), die Rezidivrate bei 2254 operierten Patienten beträgt ein Prozent (Willital, 2000). Ein erneutes Auftreten der Nabelhernie ist möglich, wenn große Defekte unter Spannung verschlossen, oder eine zusätzlich bestehende paraumbilikale Hernie übersehen wurde (Radhakrishnan, 1995).

2.10 Fragestellung

Nach einer Nabelhernienoperation wird postoperativ ein zirkulärer Bauchdeckenverband angelegt. Es gibt keine Studien, die die Anwendung eines solchen Verbandes nach einer Nabelhernienoperation im Hinblick auf Hämatome oder anderen Komplikationen untersucht haben (Merei, 2006). Obwohl die Funktion des zirkulären Bauchdeckenverbandes nicht gesichert ist, beharren viele Autoren auf der Anwendung des postoperativen Verbandes für mehrere Tage, um dem Auftreten eines Hämatoms vor zu beugen, Wundschmerzen zu vermeiden/ reduzieren und die Readaptation der Haut zu fördern (Garcia, 2000; Grosfeld, 1995; Horan, 1992; Skinner, 1993).

In dieser Arbeit soll nun untersucht werden, ob ein zirkulär angelegter Bauchdeckenverband einen Einfluss auf den postoperativen Heilungsverlauf hat. Für diese Analyse erfolgt eine Einteilung in zwei Patientengruppen: eine Patientengruppe wird postoperativ *mit* einem zirkulären Bauchdeckenverband versorgt und eine Patientengruppe *ohne* einen postoperativen Verband. Durch den Vergleich dieser beiden Patientenkollektive, sollen Unterschiede im Heilungsverlauf und bei der Entstehung von Komplikationen herausgearbeitet werden. Dabei liegt das Augenmerk auf folgenden Kriterien:

- Entstehung von postoperativen Hämatomen, Infektionen, Seromen oder anderen Beschwerden;
- Entstehung von Rezidiven;
- Wirkung des postoperativen Bauchdeckenverbands auf den Heilungsverlauf;
- Auftreten von Beschwerden/ Komplikationen auf Grund des Bauchdeckenverbands.

Zur Erlangung der Informationen werden Krankenakten ausgewertet, Kinderärzte und Patienten, beziehungsweise Eltern, befragt.

3 Material und Methodik

3.1 Patienten

In dieser retrospektiv angelegten Studie wurden Daten von Patienten mit einer Nabelhernie ausgewertet, die im Zeitraum von Oktober 2001 bis Mai 2008 in der Universitätsklinik des Saarlandes, in der Abteilung für Kinderchirurgie, operativ versorgt wurden.

Während diesem Zeitraum wurde bei insgesamt 95 Patienten, davon 33 Mädchen und 61 Jungen, eine Nabelhernienoperation durchgeführt. Alle Patienten, die in der Zeit von Oktober 2001 bis Dezember 2005 operiert wurden, bekamen postoperativ einen zirkulären Bauchdeckenverband angelegt. Dieses Patientenkollektiv besteht aus 59 Patienten. Ab Januar 2006 bis Mai 2008 wurden alle Patienten nach der Nabelhernienoperation lediglich mit einem Pflasterverband versorgt. Diese Patientengruppe besteht aus 36 Patienten.

Zur Überprüfung der Annahme, dass der postoperativ angelegte Bauchdeckenverband keinen Einfluss auf den Heilungsverlauf nimmt, wurden diese beiden Patientenkollektive miteinander verglichen. Es wurden alle Patienten in die Studie eingeschlossen, bei denen eine Nabelhernienoperation durchgeführt wurde.

3.2 Auswertungskriterien

Anhand der Krankenakten der 95 Patienten wurden retrospektiv die für die Auswertung relevanten Daten erhoben. Zur Datenerhebung wurde vor allem das Klinikinformationssystem SAP R/3 IS-H/i.s.h.med, in dem alle, für einen Patienten betreffenden Daten zentral archiviert sind, herangezogen. Zusätzlich dienten die Akten aus der kinderchirurgischen Ambulanz und die Operationsberichte als Informationsquelle.

Zur Beurteilung des postoperativen Heilungsverlaufs nach dem Klinikaufenthalt, wurden Fragebögen für die behandelten Kinderärzte erstellt und eine telefonische Befragung der Patienten, beziehungsweise Eltern, durchgeführt.

Während der Durcharbeitung der Krankenakten und Operationsberichte wurden, neben den Daten der Patientenidentifikation, folgende Parameter erhoben:

1. Präoperative Parameter:

- Alter und Geschlecht
- Größe und Gewicht bei Geburt
- Frühgeburtlichkeit
- klinische Beschwerden
- weitere Diagnosen
- Risikofaktoren
- Notfall oder elektive Operation
- Größe der Nabelhernie

2. Perioperative Parameter:

- Operationsdauer
- Operationstechnik
- Schnittführung
- Art der Narkose
- Intraoperative Komplikationen

3. Postoperative Parameter:

- Art der postoperativen Versorgung (Pflasterverband oder zirkulär angelegter Bauchdeckenverband)
- Postoperativer Verlauf und Komplikationen
- Postoperative Medikamenteneinnahme
- Dauer des stationären Aufenthaltes
- Letalität

Der Fragebogen für die behandelnden Kinderärzte enthielt Angaben zur Anamnese und zum postoperativen Heilungsverlauf (Anhang A).

Die telefonische Befragung der Patienten, beziehungsweise Eltern, bezog sich ebenfalls auf den postoperativen Heilungsverlauf, sowie den Umgang mit dem zirkulär angelegten Bauchdeckenverband und dessen Wirkung und Nebenwirkungen. Von den 95 Patienten

konnten 62 Patienten (n=62) befragt werden. 33 Patienten konnten dagegen telefonisch nicht erfasst werden.

Folgende Kriterien wurden ermittelt:

- Versuch einer präoperativen konservativen Therapie
- Art der postoperativen Versorgung (Pflaster- und/ oder Bauchdeckenverband)
- Aufwand der Versorgung
- Alleinige Versorgung für die Eltern durchführbar
- Auftreten von Hautveränderungen auf Grund des Bauchdeckenverbandes
- Austrocknung der Haut auf Grund des Bauchdeckenverbandes
- Schmerzlinderung durch den Bauchdeckenverband
- Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis

3.3 Therapie

3.3.1 Operationsdurchführung

Alle Patienten wurden in der Universitätsklinik des Saarlandes in der Abteilung für Kinderchirurgie operiert, wobei stets das Operationsverfahren nach Spitzzy unter Allgemeinanästhesie angewendet wurde. Die Operationsdurchführung verlief in allen Fällen wie folgt:

Der Patient wird auf dem Rücken gelagert, das Abdomen mit gefärbtem Alkohol abgewaschen und steril abgedeckt. Als erstes wird dann der Nabelring im oberen Nabelbereich angeklemt (Abbildung 7) und ein supraumbilikaler Schnitt gelegt, wobei das subkutane Fettgewebe durchtrennt wird (Abbildung 8). Es folgt die Präparation entlang des Bruchsacks bis zur Faszie und das zirkuläre Umfahren des Bruchsacks mit stumpfer Präparation durch die Schere (Abbildung 9). Nach Unterminieren des Bruchsacks mit der Schere (Abbildung 10), wird dieser auf den Branchen der Schere mit einem Messer durchtrennt und mit zwei scharfen Klemmchen angeklemt (Abbildung 11). Daraufhin wird das Bruchsackinnere inspiziert und gegebenenfalls der Bruchsackinhalt reponiert (Abbildung 12). Der darauf folgende Verschluss des Bruchsacks erfolgt mit Einzelknopfnähten der Stärke Vicryl 3/0 in Querrichtung (Abbildung 13 und 14). Danach wird die Linea alba nach kranial und kaudal dargestellt und Fasiennähte der Stärke Vicryl 2/0 vorgelegt. Durch Knoten der vorgelegten Fasiennähte wird der Bruchsackstumpf versenkt und die Faszie quer verschlossen (Abbildung 15 und 16). Im Folgenden wird die Wunde nochmals auf Bluttrockenheit überprüft. Danach wird der Nabel mit zwei Nähten auf der Faszie fixiert (Abbildung 17) und die Haut mit drei Einzelknopfnähten Ethilon 4/0 oder 5/0 readaptiert (Abbildung 18). Zum Abschluss wird ein Tupfer in den Nabel eingelegt und die Wunde durch ein Wundpflaster geschützt (Abbildung 19).

Im Falle der Patienten, die bis zum 01.01.2006 operiert wurden, wurde zusätzlich ein zirkulärer elastischer Bauchdeckenverband angelegt. Dieser wurde so angebracht, dass er ungefähr 5 cm oberhalb und unterhalb des Nabels abschließt (Abbildung 20).

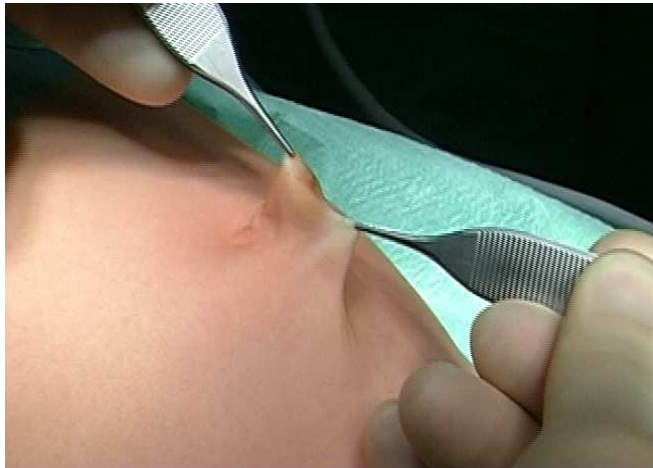


Abbildung 7: Ankleben des Nabelrings



Abbildung 8: Setzen eines supraumbilicalen Schnittes



Abbildung 9: zirkuläres Umfahren des Bruchsacks mit stumpfer Präparation durch die Schere

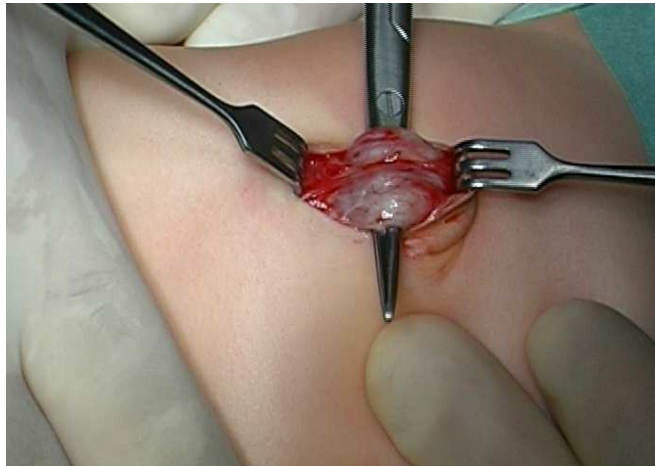


Abbildung 10: Unterminieren des Bruchsacks mit der Schere

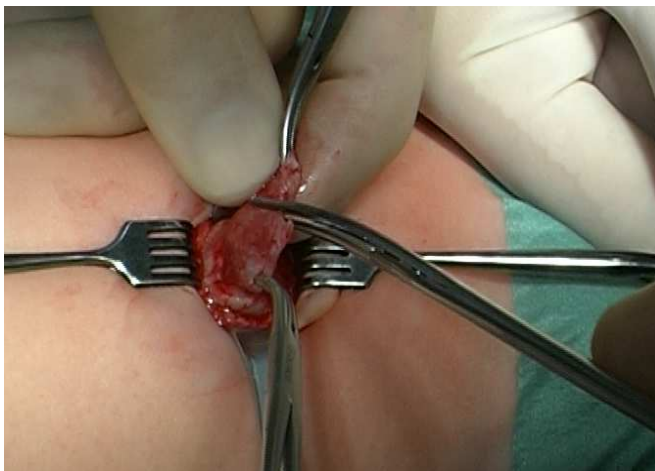


Abbildung 11: Durchtrennen des Bruchsacks und Anklemmen mit zwei scharfen Klemmchen

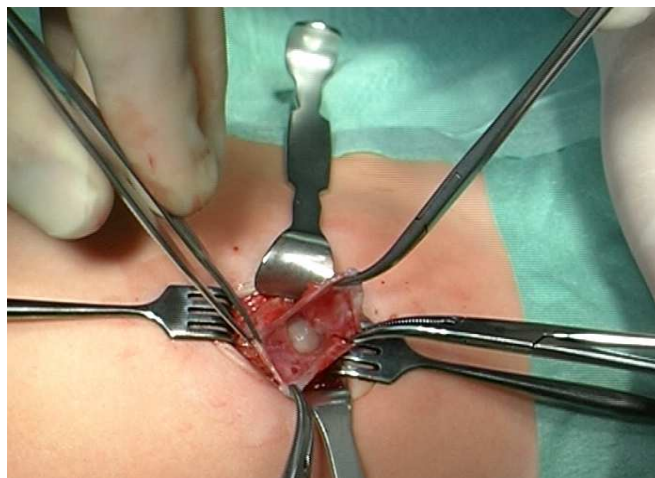


Abbildung 12: Inspektion des Bruchsackinneren

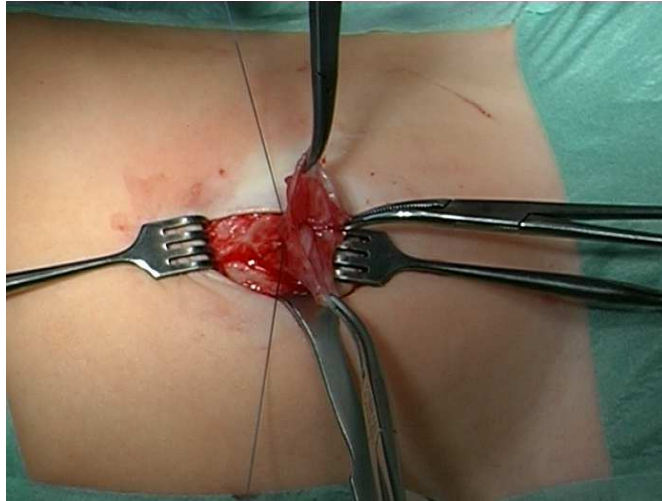


Abbildung 13: Verschluss des Bruchsacks in Querrichtung

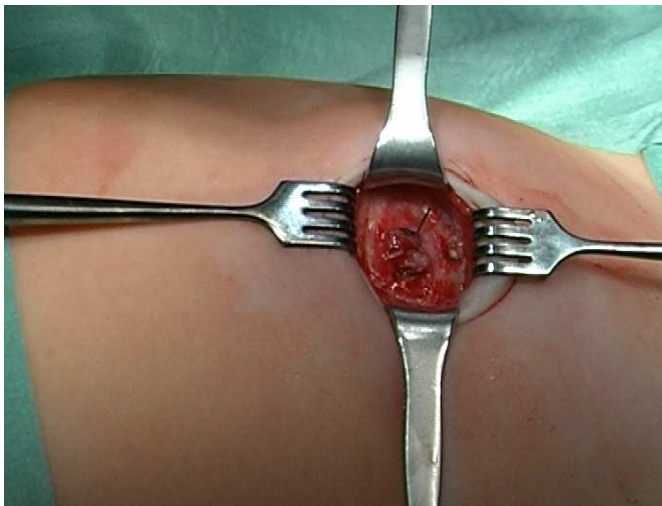


Abbildung 14: Bruchsack verschlossen

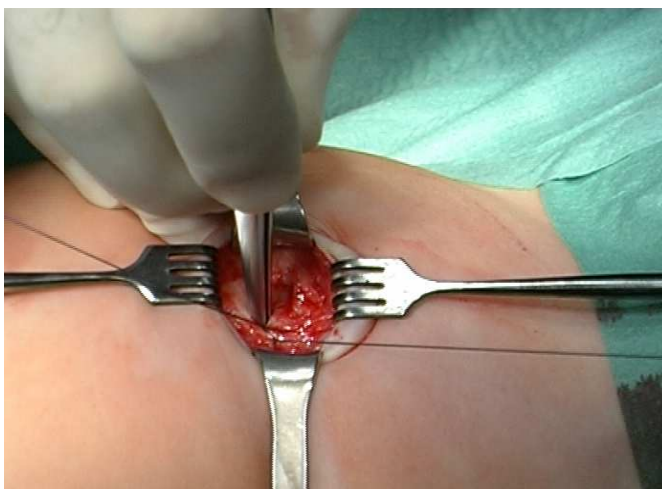


Abbildung 15: Verschluss der Faszie in Querrichtung

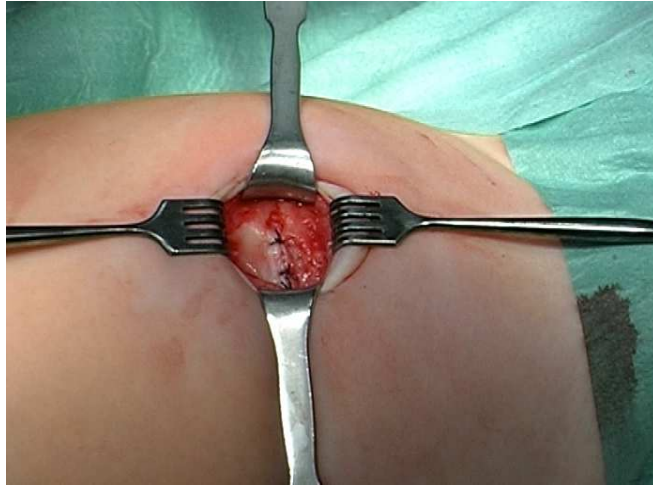


Abbildung 16: Faszie verschlossen



Abbildung 17: Fixation des Nabels auf der Faszie



Abbildung 18: Hautnaht



Abbildung 19: Pflasterverband nach einer Nabelhernien-Operation



Abbildung 20: abdomineller Bauchdeckenverband nach einer Nabelhernien- Operation

3.3.2 Postoperative Versorgung und Verlauf

Nach der Operation wurden 26 Patienten in der Kinderklinik und 69 Patienten in der Abteilung für Kinderchirurgie der Universitätsklinik des Saarlandes versorgt.

Der weitere, nicht stationäre, postoperative Verlauf wurde anhand von Fragebögen für die behandelnden Kinderärzte und einer telefonischen Befragung der Patienten, beziehungsweise Eltern, dokumentiert.

3.4 Statistische Auswertung

Die Zusammenstellung aller Daten erfolgte anhand Microsoft® Office Access 2003. Die weitere Bearbeitung der Daten und die statistischen Berechnungen wurden mittels SPSS® Inc. Chicago, Illinois, Version 16.0.1 durchgeführt. Die graphische Darstellung der Ergebnisse erfolgte anhand Microsoft® Office Excel 2003 und SPSS® Inc. Chicago, Illinois, Version 16.0.1.

Die deskriptive Statistik wurde mittels einfacher Häufigkeitstabellen erstellt. Tabelle 1 zeigt exemplarisch eine solche Häufigkeitstabelle.

Alter bei OP in Monaten		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	bis 3	45	47,4	47,4	47,4
	3,5 bis 6	8	8,4	8,4	55,8
	6,5 bis 12	8	8,4	8,4	64,2
	12,5 bis 24	12	12,6	12,6	76,8
	24,5 bis 36	3	3,2	3,2	80,0
	über 36	19	20,0	20,0	100,0
	Gesamt	95	100,0	100,0	

Tabelle 1: Beispiel Häufigkeitstabelle

Hier wurde das Patientenkollektiv in Altersgruppen unterteilt, um eine bessere Übersicht zu erhalten. In der Rubrik *Häufigkeiten* sind die absoluten Häufigkeiten der Patienten dargestellt. Es ist also die einfache Anzahl der Patienten in der entsprechenden Altersgruppe abzulesen.

In den Spalten *Prozent* und *Gültige Prozente* sind die relativen Häufigkeiten ausgewiesen. Der Unterschied zwischen den beiden Angaben besteht darin, dass sich die Spalte *Prozent* auf alle 95 Patienten aus der Datenbank bezieht, während die Spalte *Gültige Prozente* nur die Fälle, die gültig sind (nicht fehlende Werte) betrachtet. In diesem Beispiel sind diese Werte äquivalent, da es hier keine fehlenden Werte gibt.

Die Spalte *Kumulierte Prozente* gibt für jede Antwortkategorie an, welcher Anteil der Antworten auf diese oder eine der vorhergehenden Kategorien fällt. So besagt zum Beispiel der Wert 64,2% in der dritten Zeile dieser Spalte, dass 64,2% aller Patienten 12 Monate oder jünger sind.

Die Auswertung der Daten bezüglich ihrer Abhängigkeit untereinander erfolgte überwiegend in einer Kreuztabelle, beziehungsweise Vierfeldertafel (Tabelle 2).

Art der postoperativen Versorgung * Behandlung ambulant Kreuztabelle

			Behandlung ambulant		
			nein	ja	Gesamt
Art der postoperativen Versorgung	Pflasterverband	Anzahl	29	7	36
		Erwartete Anzahl	31,1	4,9	36,0
		% von Behandlung ambulant	35,4%	53,8%	37,9%
	Wickelverband	Anzahl	53	6	59
		Erwartete Anzahl	50,9	8,1	59,0
		% von Behandlung ambulant	64,6%	46,2%	62,1%
	Gesamt	Anzahl	82	13	95
		Erwartete Anzahl	82,0	13,0	95,0
		% von Behandlung ambulant	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 2: Beispiel Kreuztabelle

Die Kreuztabelle weist in jedem einzelnen Feld drei Werte aus. Der oberste Wert, die *Anzahl*, ist schon aus der einfachen Häufigkeitstabelle (Tabelle 1) bekannt. Er gibt an, mit welcher Häufigkeit die jeweilige Wertekombination aus den Variablen vorkommt. Daran ist an diesem Beispiel abzulesen, dass 29 Patienten mit einem Pflasterverband nicht ambulant behandelt wurden.

Der unterste Wert, *% von Behandlung ambulant*, gibt den prozentualen Anteil der jeweiligen Zelle an der gesamten Spalte wieder. Dies bedeutet, beispielsweise für die linke obere Zelle, dass die 29 Patienten mit Pflasterverband und nicht ambulanter Behandlung, an allen Patienten ohne ambulante Behandlung 35,4% ausmachen.

Der mittlere Wert in jeder Zelle, die *erwartete Anzahl*, ist die erwartete Häufigkeit für diese Zelle, beziehungsweise für die Wertekombination, dieser beiden Variablen. Der

Wert 31 in der linken oberen Zelle ist damit die erwartete Anzahl an Patienten mit Pflasterverband ohne ambulante Behandlung, die sich ergeben müsste, wenn überhaupt kein Zusammenhang zwischen der ambulanten Behandlung und der postoperativen Versorgung bestünde.

Zur Überprüfung des Signifikanzniveaus verschiedener Variablen innerhalb der Kreuztabelle, beziehungsweise Vierfeldertafel, wurde der Chi-Quadrat-Test durchgeführt und als p-Wert angegeben (Tabelle 3).

Chi-Quadrat Test			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	8,893	4	,064
Likelihood-Quotient	9,313	4	,054
Zusammenhang linear-mit-linear	2,328	1	,127
Anzahl der gültigen Fälle	95		

Tabelle 3: Beispiel Ergebnis eines Chi-Quadrat-Tests

Das Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests wird hier in der ersten Zeile der Tabelle ausgewiesen. Der Wert in der letzten Spalte, die *Asymptotische Signifikanz*, gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die untersuchte Hypothese zutrifft und ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen den zu überprüfenden Variablen gibt. Bei einem $p\text{-Wert} < 0,05$ wird von einem signifikanten Zusammenhang ausgegangen. In diesem Beispiel (Tabelle 3) konnte demzufolge kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Bei der Analyse einer 2x2 Kreuztabelle kann man zusätzlich den Fisher's Exact Test für die Auswertung hinzuziehen, der in solch einem Fall ein genaueres Ergebnis liefert.

Die erhobenen Daten werden in dieser Arbeit mit Hilfe der oben beschriebenen statistischen Methoden zur Überprüfung der Annahme, dass ein postoperativer Bauchdeckenverband keinen Einfluss auf den Heilungsverlauf nimmt, ausgewertet und die resultierenden Ergebnisse im folgenden Kapitel dargestellt.

4 Ergebnisse

4.1 Das Patientenkollektiv

4.1.1 Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Anzahl, der in der Studie eingeschlossenen Patienten, während dem Zeitraum von Oktober 2001 bis Mai 2008, beträgt 95 (n=95). Bei dem Patientenkollektiv handelt es sich um 33 weibliche und 61 männliche Patienten, was einem Verhältnis von 1:1,8 entspricht.

Das mittlere Alter der Patienten beträgt 20,7 Monate, das eine Spanne von einem Monat bis 10 Jahre und 7 Monate aufweist. Fast die Hälfte der Patienten (47,4%) ist zum Zeitpunkt der Behandlung nicht älter als 3 Monate, während der Anteil der Patienten in einem Alter zwischen 3 und 36 Monaten zusammengekommen nur 32,6% beträgt. 20% der Patienten sind dann über 3 Jahre alt (Abbildung 21).

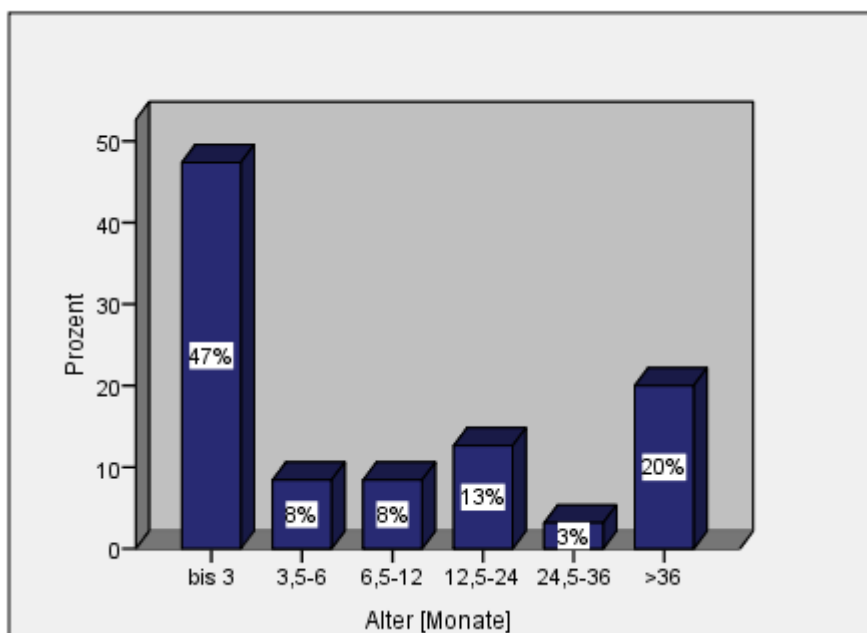


Abbildung 21: Altersverteilung der Patienten

4.1.2 Familiäres Auftreten

Von den insgesamt 95 Fällen kam bei 13 Patienten eine Nabelhernie früher schon einmal in der Familie vor. Dabei trat in 7 Fällen die Nabelhernie in der direkten Verwandtschaft (Mutter, Vater, Geschwister) auf. Von einem Auftreten der Nabelhernie in der entfernten Verwandtschaft (Großmutter/ Großvater, Cousine/ Cousin, Tante/ Onkel) berichten 6 der 13 Patienten.

4.1.3 Einteilung des Patientenkollektivs

Das gesamte Patientenkollektiv (n=95) wird in 2 Gruppen unterteilt. Alle Patienten, die in der Zeit von Oktober 2001 bis einschließlich Dezember 2005 operiert wurden, bekamen postoperativ einen zirkulären Bauchverband angelegt. Dieses Patientenkollektiv besteht aus 59 Patienten (n=59).

Ab Januar 2006 bis Mai 2008 wurden alle Patienten nach der Nabelhernienoperation ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt. Diese Patientengruppe besteht aus 36 Patienten (n=36).

4.2 Präoperative Daten

4.2.1 Symptome anhand der Krankenhausakten

Vom gesamten Patientenkollektiv (n=95) hat über die Hälfte (62,1%) keine Beschwerden, so dass nur 37,9% Symptome auf Grund der Nabelhernie aufweisen. Charakteristische Symptome wie Schwellung, Obstipation, Erbrechen und Schreiatacken machen dabei zusammen 22,2% der Beschwerden aus. In zwei Fällen kommt es zu einer Einklemmung des Netzes.

Der Parameter *andere Beschwerden* enthält einen Patienten mit Rötung und einen Patienten mit einem Nabelgranulom (Tabelle 4).

Beschwerden vor Operation					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	keine Beschwerden	59	62,1	62,1	62,1
	Schwellung/ Vorwölbung	5	5,3	5,3	67,4
	Obstipation	5	5,3	5,3	72,6
	Erbrechen	4	4,2	4,2	76,8
	Erbrechen und Obstipation	2	2,1	2,1	78,9
	Schreiatacken	5	5,3	5,3	84,2
	Schmerzen	6	6,3	6,3	90,5
	Darmaustritt	3	3,2	3,2	93,7
	Schmerz und Schwellung	2	2,1	2,1	95,8
	Schmerz, Schwellung und Einklemmung	2	2,1	2,1	97,9
	andere Beschwerden	2	2,1	2,1	100,0
	Gesamt	95	100,0	100,0	

Tabelle 4: Übersicht über die Beschwerden der Patienten vor der Operation

Des Weiteren wurde untersucht, ob ein geschlechtlicher Unterschied im Hinblick des Auftretens von Beschwerden vorhanden ist. Anhand der Kreuztabelle (Tabelle 5) lässt sich erkennen, dass mehr als die Hälfte (57,6%) der Mädchen Beschwerden haben, während bei den Jungen dieser Anteil nur 27,4% beträgt.

Bei der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den Variablen *Geschlecht* und *Auftreten von Beschwerden* mit dem Chi-Quadrat-Test, lässt sich ein signifikanter Zusammenhang ($p=0,004$) zwischen diesen beiden Parametern feststellen (Tabelle 6).

			Geschlecht		
			weiblich	männlich	Gesamt
Beschwerden	nein	Anzahl	14	45	59
		Erwartete Anzahl	20,5	38,5	59,0
		% von Geschlecht	42,4%	72,6%	62,1%
	ja	Anzahl	19	17	36
		Erwartete Anzahl	12,5	23,5	36,0
		% von Geschlecht	57,6%	27,4%	37,9%
	Gesamt	Anzahl	33	62	95
		Erwartete Anzahl	33,0	62,0	95,0
		% von Geschlecht	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 5: Kreuztabelle zur Übersicht über den Zusammenhang von bestehenden Beschwerden und Geschlecht.

Chi-Quadrat-Test

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Genaue Signifikanz. (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	8,322 ^a	1	,004	,007
Fisher's Exact Test				
Anzahl der gültigen Fälle	95			

Tabelle 6: Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests der Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Geschlecht und Auftreten von Beschwerden

4.2.2 Symptome anhand der Patienten-/ Elternbefragung

Auch die Eltern wurden zu den Beschwerden der Patienten befragt. Von den 95 Patienten (n=95) konnten 66 telefonisch erfasst werden. Von diesen telefonisch befragten Patienten, beziehungsweise Eltern (n=66), geben nur 31 keine Beschwerden an, im Gegensatz zu 59 Patienten nach Dokumentation der Krankenhausakten. Dies bedeutet, dass nach Angaben der Patienten, beziehungsweise Eltern, bei mehr als der Hälfte (n=35) Symptome auf Grund der Nabelhernie vorhanden sind. Außerdem werden Schmerzen deutlich häufiger angeführt (n=20), als die übrigen Symptome.

Das Kriterium *andere Beschwerden* beinhaltet einen Patienten mit Fieber und einen Patienten, der nach Angabe der Eltern *Unruhe* als Symptom aufwies (Abbildung 22).

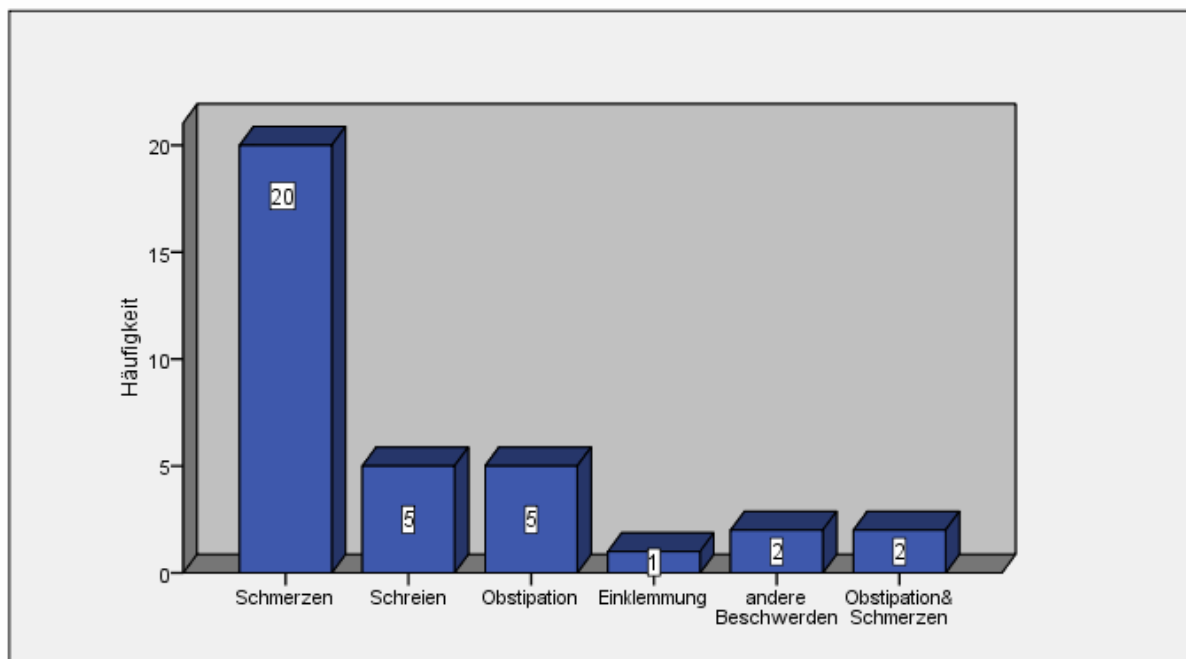


Abbildung 22: Auftreten der Symptome nach Angaben der Eltern (n=35). Die Patienten ohne angegebene Beschwerden wurden in der Grafik ausgeschlossen.

4.2.3 Risikofaktoren

Des Weiteren wurde untersucht, bei wie vielen Patienten Risikofaktoren für die Operation bestehen. Als Risikofaktoren werden vor allem das Alter unter 12 Monaten und die Frühgeburtlichkeit gewertet. Dabei haben nur 35,8% des gesamten Patientenkollektivs (n=95) keine Risikofaktoren. Dies bedeutet, dass bei 64,2%, was

einer Anzahl von 61 Patienten entspricht, Risikofaktoren für die Operation vorhanden sind (Abbildung 23).

Der Begriff *andere Risikofaktoren* enthält 3 Patienten mit einem Herzvitium, wobei davon ein Patient zusätzlich unter Apnoephasen litt. Des Weiteren sind in diese Kategorie ein Patient mit Trisomie 21 mit Voroperationen und ein Patient mit Pseudokrupp mit Zustand nach Erstickungsanfällen eingeschlossen.

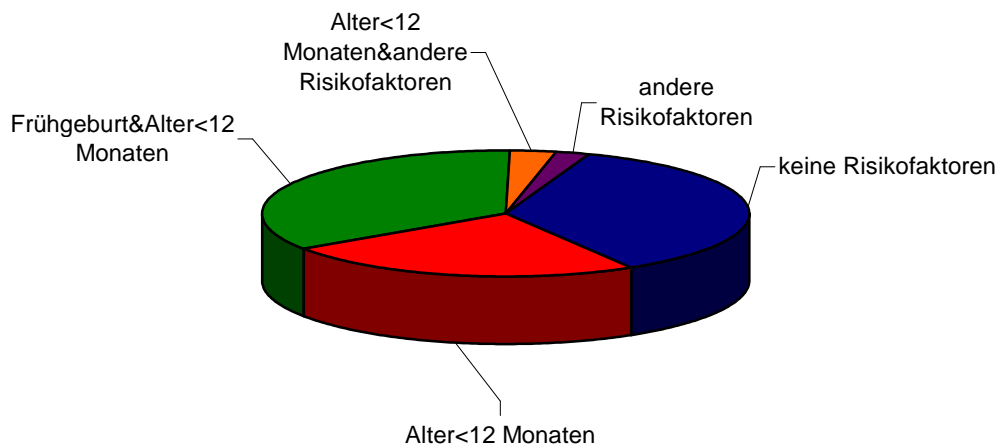


Abbildung 23: Übersicht über die vorhandenen Risikofaktoren der Patienten

4.2.4 Stationärer Aufenthalt

Der Verlauf des stationären Aufenthaltes der Patienten ist in Abbildung 24 dargestellt. Die mittlere Verweildauer beträgt 2,8 Tage, wobei die Patienten mit einer Verweildauer von 13 oder mehr Tagen nicht mit eingeschlossen wurden. Das für die Ermittlung relevante Patientenkollektiv besteht dann aus 89 Fällen (n=89). Zu den ausgeschlossenen Patienten gehören 2 Patienten mit 15 Tagen und jeweils ein Patient mit 39, 61, 77 und 142 Tagen Verweildauer. Hier wurde die Nabelhernienoperation im Rahmen eines stationären Aufenthaltes, der aus anderen medizinischen Gründen besteht, durchgeführt. Schließt man diese Ausreißer nicht mit ein, dann liegt das Minimum der Verweildauer bei Null (ambulant) und das Maximum bei 12 Tagen. Insgesamt werden 14 Patienten ambulant behandelt, was

einen Anteil von 14,7% Prozent des gesamten Patientenkollektivs (n=95) ausmacht. Die Mehrzahl (65,3%) der Patienten hat eine Verweildauer zwischen 1 und 3 Tagen.

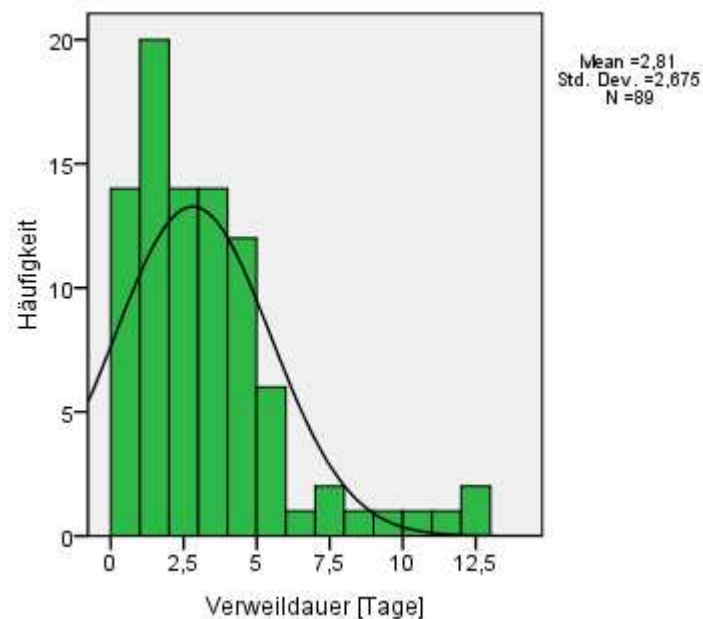


Abbildung 24: Übersicht über die Dauer des stationären Aufenthaltes, wobei die Ausreißer nicht mit eingeschlossen sind (n=89)

Vergleicht man anhand des Chi-Quadrat-Tests ($p < 0,05$) die beiden Patientengruppen im Hinblick auf die Aufenthaltsdauer, so kann man zwischen der Patientengruppe mit Bauchverband (n=59) und der Patientengruppe, die ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt wurde (n=36), keinen signifikanten Unterschied feststellen.

4.3 Perioperative Daten

Das gesamte Patientenkollektiv (n=95) wurde im Universitätsklinikum des Saarlandes in der Abteilung für Kinderchirurgie nach dem Verfahren von Spitzzy operiert. Alle Patienten erhielten eine Allgemeinanästhesie, wobei 5 Patienten mit einer Larynxmaske und 90 Patienten mit einer Intubationsnarkose versorgt wurden.

Der Blutverlust während der Operation war beim gesamten Patientenkollektiv (n=95) sehr gering. Das Minimum, sowie auch der mittlere Blutverlust betrug 0 ml, wobei der maximale Blutverlust 5 ml ergab.

Die Operationsdauer beträgt im Mittel 26 Minuten. Die Spanne reicht dabei von maximalen 81 Minuten bis zu einem Minimum von 8 Minuten. Zur Ermittlung der Operationsdauer, werden nur die Fälle eingeschlossen, die ausschließlich auf Grund einer Nabelhernie operiert wurden. Dieses Patientenkollektiv besteht dann aus lediglich 39 Patienten (n=39). Bei der Mehrzahl der Patienten (n=56) werden während der gleichen Narkose weitere medizinische Eingriffe, wie zum Beispiel eine Leistenhernienoperation und / oder die Behandlung einer Phimose, Hydatide und / oder Hydrozele, durchgeführt.

Die lange maximale Operationsdauer von 81 Minuten, bei alleiniger Nabelhernienoperation, lässt sich durch einen Notfalleingriff auf Grund einer Einklemmung erklären.

4.4 Postoperative Daten

4.4.1 Postoperative Komplikationen anhand der Krankenakten

Von den 95 eingeschlossenen Patienten (n=95) treten bei 21 Patienten (22.1%) postoperative Beschwerden auf. Die Mehrzahl (77,9%) bleibt dagegen beschwerdefrei. Am häufigsten treten Erbrechen (33%) und Obstipation (29%) als postoperative Symptome auf. Schmerzen nach der Operation gibt dagegen nur ein Patient (5%) an. Eine postoperative Infektion, ein Serom oder Hämatom kann bei keinem der Patienten festgestellt werden (Abbildung 25).

Der Parameter *andere Symptome* beinhaltet einen Patienten mit postoperativer Verdickung der Nabelwunde, einen Patienten, der eine postoperative Beatmung benötigte und einen Patienten mit einer, nach der Operation aufgetretenen Gastroenteritis. In keinem der eingeschlossenen Fälle (n=95) trat ein Todesfall ein.

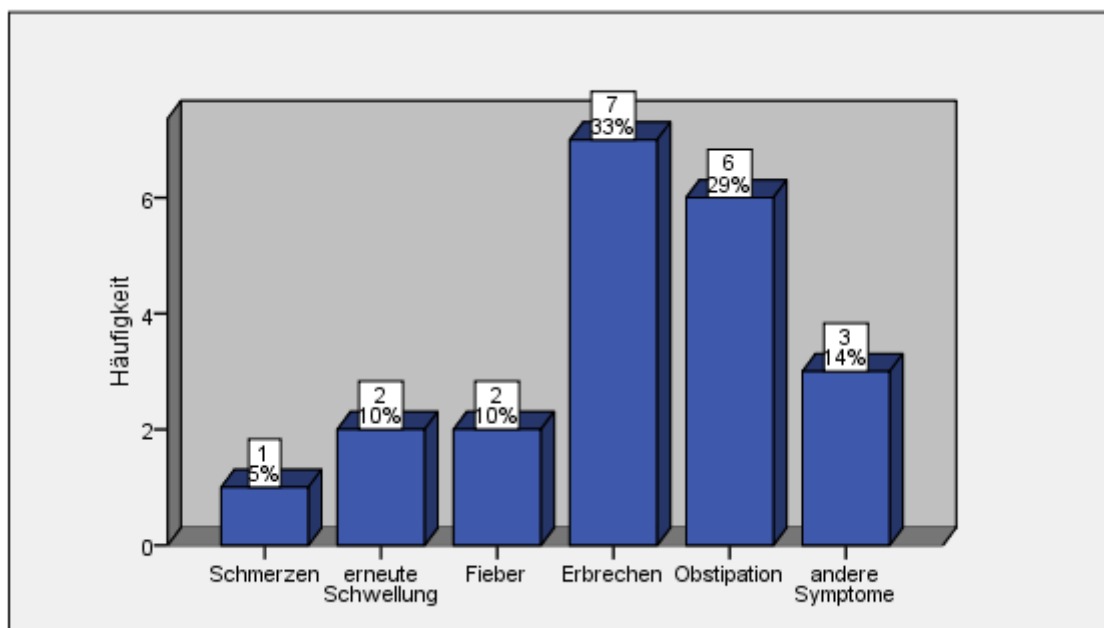


Abbildung 25: Übersicht über die postoperativen Beschwerden (n=21), wobei die Patienten ohne Symptome in der Grafik ausgeschlossen wurden.

In Abbildung 26 ist zu erkennen, dass in der Gruppe des Bauchverbandes (n=59) mit 25% bei einem größeren Anteil der Patienten postoperative Beschwerden auftreten, als in der Patientengruppe, die ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt wurde (17%).

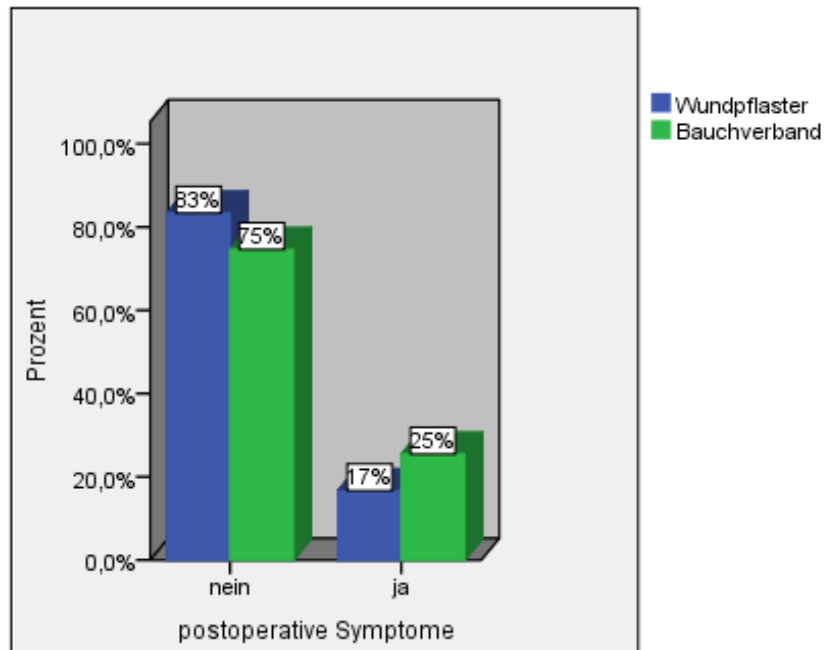


Abbildung 26: Vergleich der beiden Patientengruppen mit Wundpflaster (n=36) und Bauchverband (n=59) im Hinblick auf das Auftreten von postoperativen Beschwerden

Vergleicht man die beiden Patientengruppen im Hinblick auf das Auftreten von postoperativen Symptomen anhand des Chi-Quadrat-Tests ($p < 0,05$), so kann man mit einem p -Wert=0,32 aber keinen signifikanten Unterschied zwischen dem Patientenkollektiv mit zirkulärem Bauchverband (n=59) und den Patienten ohne Bauchverband (n=36) feststellen.

4.4.2 Postoperative Komplikationen anhand der Patientenbefragung

Die telefonische Befragung der Patienten, beziehungsweise Eltern, zeigt ein ähnliches Ergebnis, wie das, der Krankenaktendokumentation. Von den Befragten (n=66) geben 6 Patienten das Auftreten von postoperativen Symptomen an. Hiervon entstehen nur bei einem Patient aus der Gruppe ohne Bauchverband und bei 5 Patienten aus der Gruppe mit zirkulärem Wickelverband postoperative Komplikationen (Tabelle 7).

Art der postoperativen Versorgung			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Wundpflaster	Gültig	nein	25	96,2	96,2	96,2
		ja	1	3,8	3,8	100,0
		Gesamt	26	100,0	100,0	
Wickelverband	Gültig	nein	35	87,5	87,5	87,5
		ja	5	12,5	12,5	100,0
		Gesamt	40	100,0	100,0	

Tabelle 7: Postoperative Komplikationen nach Angaben der Eltern (n=66)

Im Falle des Patienten ohne Bauchverband tritt eine Obstipation auf. Unter den 5 Patienten der Gruppe mit Verband treten als postoperative Komplikationen einmal eine Nachblutung, einmal Schmerzen, einmal Erbrechen, einmal Fieber und einmal Obstipation zusammen mit Schmerzen auf.

4.4.3 Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und der Größe der Nabelhernie

Anhand des Chi-Quadrat-Tests ($p < 0,05$) wurde untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Größe der Nabelhernie und dem Auftreten von postoperativen Beschwerden gibt. Dabei werden Nabelhernien unter 1 cm als *klein* und Nabelhernien größer oder gleich 1 cm als *groß* gewertet.

Insgesamt wurden bei 27 von 95 Fällen Größenangaben dokumentiert. Durch die Darstellung der Ergebnisse in Tabelle 8 wird deutlich, dass von den 5 Patienten mit *kleiner* Nabelhernie in einem Fall und innerhalb der 19 Patienten mit *großer* Nabelhernie in zwei Fällen postoperative Komplikationen auftreten.

Untersucht man nun die relevanten Fälle ($n=27$) anhand des Chi-Quadrat-Tests ($p < 0,05$) auf einen Zusammenhang zwischen der *Größe der Nabelhernie* und dem *Auftreten von postoperativen Beschwerden*, dann kann man keinen signifikanten Zusammenhang feststellen (Tabelle 9).

			postoperative Komplikationen		
			nein	ja	Gesamt
Größe der Nabelhernie	klein [< 1 cm]	Anzahl	5	1	6
		Erwartete Anzahl	5,3	,7	6,0
		% von postoperative Komplikationen	20,8%	33,3%	22,2%
	groß [\geq oder = 1 cm]	Anzahl	19	2	21
		Erwartete Anzahl	18,7	2,3	21,0
		% von postoperative Komplikationen	79,2%	66,7%	77,8%
	Gesamt	Anzahl	24	3	27
		Erwartete Anzahl	24,0	3,0	27,0
		% von postoperative Komplikationen	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 8: Kreuztabelle zur Übersicht des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und der Größe der Nabelhernie

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Genaue Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,241 ^a	1	,623	,545
Fisher's Exact Test				
Anzahl der gültigen Fälle	27			

Tabelle 9: Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests der Analyse des Zusammenhangs zwischen postoperativen Komplikationen und der Größe der Nabelhernie

4.4.4 Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und vorhandenen Risikofaktoren

Des Weiteren wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von postoperativen Komplikationen und vorhandenen Risikofaktoren besteht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt. Sie verdeutlicht, dass die Gruppe mit Risikofaktoren 57,1% und das Kollektiv ohne Risikofaktoren 42,9% an den Patienten mit postoperativen Komplikationen ausmachen. Im Rahmen dieser Analyse kann mittels dem Chi-Quadrat-Test ($p < 0,05$) kein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen herausgearbeitet werden (Tabelle 11).

			postoperative Komplikationen		
			nein	ja	Gesamt
Risikofaktoren	nein	Anzahl	25	9	34
		Erwartet Anzahl	26,5	7,5	34,0
		% von postoperative Komplikationen	33,8%	42,9%	35,8%
	ja	Anzahl	49	12	61
		Erwartet Anzahl	47,5	13,5	61,0
		% von postoperative Komplikationen	66,2%	57,1%	64,2%
	Gesamt	Anzahl	74	21	95
		Erwartet Anzahl	74,0	21,0	95,0
		% von postoperative Komplikationen	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 10: Kreuztabelle zur Übersicht des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und vorhandenen Risikofaktoren

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Genaue Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,586 ^a	1	,444	,452
Fisher's Exact Test				
Anzahl der gültigen Fälle	95			

Tabelle 11: Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests der Überprüfung des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und vorhandenen Risikofaktoren

4.4.5 Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und Geschlecht

Die Tabelle 12 gibt einen Überblick über den Zusammenhang der Variablen *postoperative Komplikationen* und *Geschlecht*, wobei in der Gruppe der Mädchen (n=33) in 9 Fällen und bei den Jungen (n=62) in 12 Fällen postoperative Beschwerden auftreten.

Die Analyse des Zusammenhangs zwischen dem *Auftreten von postoperativen Beschwerden* und dem *Geschlecht* anhand des Chi-Quadrat-Tests ($p < 0,05$) ergibt keinen signifikanten Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen (Tabelle 13). Dies bedeutet, dass kein geschlechtlicher Unterschied im Hinblick auf postoperative Symptome besteht.

			postoperative Komplikationen		
			nein	ja	Gesamt
Geschlecht	weiblich	Anzahl	24	9	33
		Erwartete Anzahl	25,7	7,3	33,0
		% von postoperative Komplikationen	32,4%	42,9%	34,7%
	männlich	Anzahl	50	12	62
		Erwartete Anzahl	48,3	13,7	62,0
		% von postoperative Komplikationen	67,6%	57,1%	65,3%
	Gesamt	Anzahl	74	21	95
		Erwartete Anzahl	74,0	21,0	95,0
		% von postoperative Komplikationen	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 12: Kreuztabelle zur Übersicht des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und Geschlecht

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Genaue Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	,784 ^a	1	,376	,439
Fisher's Exact Test				
Anzahl der gültigen Fälle	95			

Tabelle 13: Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests der Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und Geschlecht

4.4.6 Analyse des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und simultanen Eingriffen

Tabelle 14 zeigt den Zusammenhang von postoperativen Komplikationen und zusätzlich vorhandener und simultan behandelter Leistenhernie. Anhand dieser Tabelle wird deutlich, dass fast ein Drittel ($n=10$) der Patienten mit zusätzlich behandelter Leistenhernie ($n=35$) postoperative Komplikationen entwickeln. Dabei entstehen bei 18,3% aus dem Patientenkollektiv ohne Leistenhernie ($n=11$) und bei 28,6% aus der Gruppe mit Leistenbruch ($n=10$) postoperative Komplikationen.

Die Analyse eines Zusammenhangs dieser beiden Variablen mit dem Chi-Quadrat-Test ($p<0,05$) ergibt jedoch keinen signifikanten Zusammenhang, so dass für die Patienten mit zusätzlich bestehender Leistenhernie kein erhöhtes Risiko für postoperative Komplikationen besteht (Tabelle 15).

			Leistenhernie		
			nein	ja	Gesamt
postoperative Komplikationen	nein	Anzahl	49	25	74
		% von Leistenhernie	81,7%	71,4%	77,9%
	ja	Anzahl	11	10	21
		% von Leistenhernie	18,3%	28,6%	22,1%
	Gesamt	Anzahl	60	35	95
		% von Leistenhernie	100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 14: Kreuztabelle zur Übersicht des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und zusätzlich bestehender Leistenhernie

	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Genaue Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1,346 ^a	1	,246	,307
Fisher's Exact Test				
Anzahl der gültigen Fälle	95			

Tabelle 15: Ergebnis des Chi-Quadrat-Tests zur Überprüfung des Zusammenhangs von postoperativen Komplikationen und zusätzlich bestehender Leistenhernie

4.4.7 Postoperative Medikamenteneinnahme

Nach der Operation ist bei 4 Patienten eine Medikamenteneinnahme nötig. Davon wird bei 2 Patienten ein Antibiotikum, bei einem eine Schmerzmedikation in Form von Paracetamol und bei einem weiteren Patienten Dimeticon und Sab simplex, auf Grund von Magen-Darm-Beschwerden, verabreicht.

Im Vergleich der beiden Patientenkollektive kann man keinen Unterschied zwischen der Patientengruppe mit Bauchverband (n=59) und der Patientengruppe mit Wundpflaster (n=36) im Bezug auf eine postoperative Medikamenteneinnahme feststellen. In beiden Gruppen sind es jeweils 2 Patienten, die eine Medikamenteinnahme benötigen.

4.4.8 Entstehung von Rezidiven

Insgesamt tritt nur bei einem Patient eine erneute Schwellung im Nabelbereich auf. Dieser Patient gehört der Gruppe mit Bauchdeckenverband (n=59) an. Die wieder aufgetretene supraumbilikale Vorwölbung wird daraufhin konservativ mit einer Wickelung der Bauchdecke behandelt.

Durch die telefonische Patienten-/ Elternbefragung konnte festgestellt werden, dass die Nabelhernie ausgeheilt ist und erneute Komplikationen im weiteren Heilungsverlauf ausgeblieben sind.

4.5 Ergebnisse der Patienten-/ Elternbefragung

Die Patienten, beziehungsweise Eltern, wurden hinsichtlich der Versorgung mit dem Bauchverband, der Wirkung und Nebenwirkungen des Bauchverbandes und der allgemeinen Zufriedenheit mit dem Ergebnis befragt. Insgesamt konnten 66 Patienten, beziehungsweise Eltern, (n=66) telefonisch erfasst werden. Hierunter sind 40 Patienten aus der Gruppe mit postoperativem Bauchdeckenverband und 26 Patienten aus der Gruppe ohne Bauchverband.

Bei der Befragung fällt auf, dass nach Aussage der Eltern weniger Patienten in häuslicher Umgebung mit einem Bauchdeckenverband versorgt wurden, als in den Krankenhausakten dokumentiert sind. So werden nach Angaben der 66 Patienten, beziehungsweise Eltern, 42 Patienten (n=42) ausschließlich mit einem Wundpflaster und 24 mit einem Bauchdeckenverband (n=24) versorgt. Nach Dokumentation der Krankenakten gehören dagegen von den 66 Befragten nur 26 Patienten zur Gruppe ohne und 40 Patienten zur Gruppe mit Bauchverband (Tabelle 16).

	Pflasterverband	Bauchdeckenverband
Krankenhausakten	26	40
Angaben der Eltern	42	24

Tabelle 16: Vergleich der Angaben der Eltern mit der Dokumentation der Krankenakten (n=66)

Außerdem wurde der für die Eltern empfundene Aufwand der Versorgung des Bauchverbandes erfragt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 17 dargestellt. Sie verdeutlichen, dass 10 Patienten, beziehungsweise Eltern, aus der Gruppe mit Bauchverband die Versorgung als aufwändig empfinden. Davon können 8 Patienten, beziehungsweise Eltern, den Verband nicht selbst versorgen. Für 13 Patienten ist die Versorgung dagegen nicht aufwändig. Bei 2 Patienten treten während der Versorgung mit dem Bauchverband Hautveränderungen auf. Eine Besserung des Schmerzes durch das Tragen des Bauchdeckenverbandes geben 6 Patienten, beziehungsweise Eltern, an.

	Ja	Nein	Keine Angabe
Aufwändig	10	13	1
Hautveränderung	2	21	1
Besserung Schmerz	6	17	1

Tabelle 17: Angaben der befragten Patienten, beziehungsweise Eltern, zur Versorgung und Wirkung des Bauchdeckenverbandes (n=24)

Auch die Zufriedenheit der Patienten, beziehungsweise Eltern, mit dem Ergebnis wird telefonisch erfragt. Dabei sind 63 Patienten zufrieden, wobei 35 Patienten *sehr zufrieden* und 28 Patienten *zufrieden* sind. *Weniger zufrieden* mit dem kosmetischen Ergebnis sind dahingegen 3 Patienten, beziehungsweise Eltern (Abbildung 26). Diese gehören der Patientengruppe mit Bauchverband an.

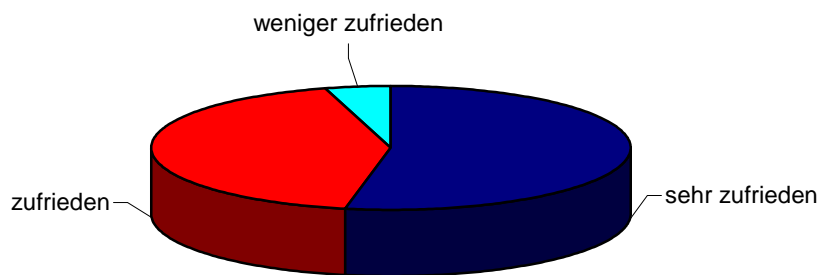


Abbildung 27: Zufriedenheit der Eltern mit dem kosmetischen Ergebnis

4.6 Ergebnisse der Fragebögen

Die Fragebögen für die behandelnden Kinderärzte enthielten hauptsächlich Fragen zum postoperativen Heilungsverlauf mit Hinblick auf die Entstehung von postoperativen Komplikationen. Außerdem wurde die Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis erfragt. 95 (n=95) Fragebögen wurden verschickt, wovon 30 (n=30) zurückgesendet wurden. Auf Grund dieser geringen Rücklaufquote ist die Auswertung der Fragebögen nicht sehr aussagekräftig.

Von den 30 zurückgesendeten Fragebögen wird in 28 Fällen eine Angabe zum Auftreten von postoperativen Komplikationen gemacht. Von diesen relevanten Fragebögen (n=28) wird in 2 Fällen das Auftreten von postoperativen Beschwerden angegeben (Tabelle 18). Dabei handelt es sich bei einem Patienten um postoperative Schmerzen und bei dem zweiten Patienten trat nach Angabe des Kinderarztes eine Entzündung auf. Beide Fälle gehören der Patientengruppe ohne Bauchverband an.

Art der postoperativen Versorgung			Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Wundpflaster	Gültig	keine postoperativen Komplikationen	8	80,0	80,0	80,0
		Schmerzen	1	10,0	10,0	90,0
		Infektion/ Entzündung	1	10,0	10,0	100,0
		Gesamt	10	100,0	100,0	
Wickelverband	Gültig	keine postoperativen Komplikationen	18	100,0	100,0	100,0

Tabelle 18: Auftreten von postoperativen Beschwerden nach Angaben der Kinderärzte (n=28)

Die oben aufgeführten Patienten, verneinen bei der telefonischen Befragung jedoch das Auftreten von postoperativen Komplikationen. In beiden Fällen sind die Patienten, beziehungsweise Eltern, mit dem Ergebnis zufrieden.

Eine Angabe zur Zufriedenheit mit dem kosmetischen Ergebnis wird bei 28 (n=28) der 30 rückläufigen Fragebögen von den Kinderärzten notiert. Dabei sind 23 Kinderärzte *sehr zufrieden* und 4 *zufrieden*. Nur einer, der 28 befragten Ärzte, ist mit dem kosmetischen Ergebnis *weniger zufrieden* (Abbildung 27). Dieser Arzt behandelte ein Kind aus der Gruppe mit Bauchdeckenverband.

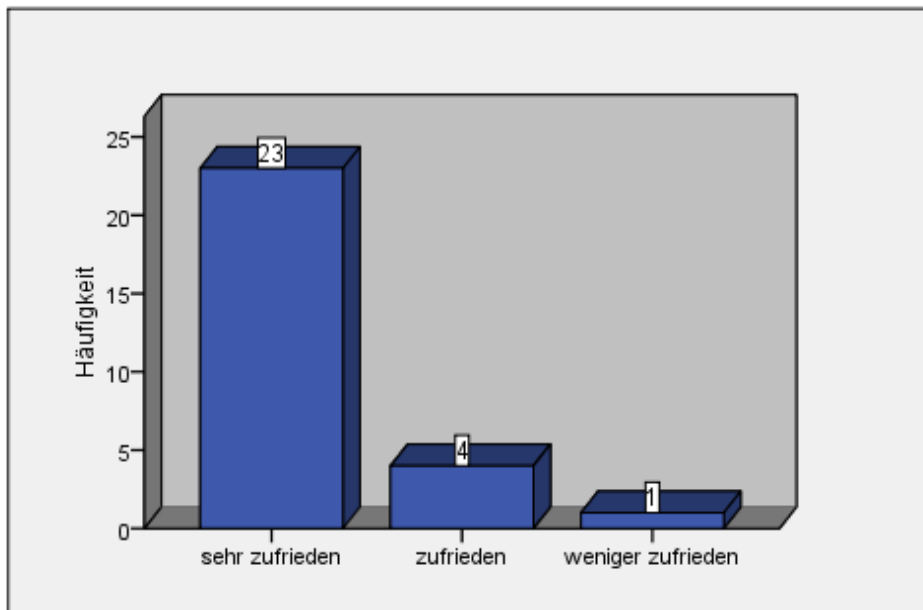


Abbildung 28: Zufriedenheit der Kinderärzte mit dem kosmetischen Ergebnis (n=28)

5 Diskussion

Das Patientenkollektiv dieser Studie bestand aus fast doppelt so vielen Jungen (n=62) wie Mädchen (n=33). Nach dieser Bilanz scheint das männliche Geschlecht ein prädisponierender Faktor für die Entstehung der Nabelhernie zu sein. In der Literatur stößt man bei der Geschlechterverteilung jedoch auf unstimmige Daten, in denen einige Autoren von einem vermehrten Auftreten der Nabelhernie bei Mädchen berichten (Grosfeld, 1995). Crump dagegen ermittelt eine nahezu ausgeglichene Geschlechterverteilung. Das Patientenkollektiv seiner Studie besteht zu 48% (156 Patienten) aus männlichen und zu 52,6% (173 Patienten) aus weiblichen Patienten (Crump, 1952). Auch Hall kann bei der Geschlechtsverteilung mit einem p-Wert= 0,99 keinen signifikanten Unterschied feststellen (Hall, 1981). Berichte, die das Ergebnis dieser Studie stützen und ein vermehrtes Auftreten der Nabelhernie bei Jungen bestätigen, sind in der Literatur nicht zu finden. Somit lässt sich diese Frage gegenwärtig nicht befriedigend beantworten.

Die Altersverteilung unserer Studie zeigt, wie auch in der Literatur beschrieben wird, eine hohe Inzidenz der Nabelhernie bei Kindern unter einem Jahr (Cilley, 2004; Meier, 2001; Shaw, 1986; Walker, 1967).

Beschwerden auf Grund einer Nabelhernie traten während dieser Studie selten auf, nur ein geringer Teil der Patienten (37,9%) klagte über Symptome. Diese Ergebnisse spiegeln die in der Literatur beschriebenen Daten wieder, die das Auftreten von Symptomen auf Grund einer Nabelhernie ebenfalls als selten darstellen (Bell, 1980; Garcia, 2000). Die Befragung der Patienten, beziehungsweise der Eltern, lieferte diesbezüglich ein anderes Ergebnis. Hier gab die Mehrzahl (35 Patienten, beziehungsweise Eltern) der 66 Befragten an, Beschwerden durch eine Nabelhernie entwickelt zu haben. Die Unstimmigkeit dieser Ergebnisse lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass die Eltern ihren subjektiven Eindruck über das Wohlbefinden ihres Kindes beschrieben haben. Außerdem kommt noch hinzu, dass die Operation bei vielen der Patienten schon einige Jahre zurück liegt und die Eltern sich möglicherweise nicht mehr im Detail an die Situation vor der Operation erinnern konnten.

Im Rahmen unserer Studie wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Variablen *Geschlecht* und das *Auftreten von Beschwerden* „zu Gunsten“ der

Mädchen festgestellt. Nach diesen Resultaten, scheint das weibliche Geschlecht ein prädisponierender Faktor für das Auftreten von Beschwerden zu sein. Bis jetzt gibt es allerdings noch keine Studien, die diesen Zusammenhang genauer untersucht haben und ähnliche Ergebnisse liefern.

Komplikationen, wie Inkarzeration, Strangulation oder Perforation traten während des Studienverlaufs sehr selten auf. Nur in zwei Fällen wurde eine Einklemmung des Netzes beschrieben. Dieser Sachverhalt bestätigt die Daten der Literatur, die zwar von Einklemmung, Strangulation und Perforation berichten, die aber dennoch als selten angesehen werden (Durakbasa, 2006; Mestel, 1963; Papagrigoriadis, 1998; Vyas, 1983). Papagrigoriadis beschreibt drei Fälle mit einer Einklemmung in einem Zeitraum von drei Jahren (Papagrigoriadis, 1998). In der Studie von Mestel traten innerhalb von zwei Jahren in drei Fällen nicht reponierbare Nabelhernien auf (Mestel, 1963). Beide Autoren, Papagrigoriadis und Mestel, geben eine Inzidenz der Einklemmung von 1:1500 an. Nach den Angaben von Keshtgar kommen Einklemmung und Strangulation mit einer Häufigkeit von 6% bis 37% vor (Keshtgar, 2003).

Man findet in der Literatur auch Berichte, in denen eine höhere Inzidenz von Komplikationen beschrieben wird, und die Autoren deshalb zu einer guten Beobachtung und Überwachung der Nabelhernie raten (Ameh, 2003; Chirdan, 2006; Fall, 2006; Lassaletta, 1975; Vrsansky, 1997). In der Studie von Fall treten in 15% und bei Lassaletta in 8% Komplikationen auf (Fall, 2006; Lassaletta, 1975). Chirdan berichtet von Komplikationen in 44% und Ameh in 64% der Fälle (Ameh, 2003; Chirdan, 2006).

Im Rahmen dieser Studie wurde der Zusammenhang zwischen postoperativen Komplikationen und jeweils verschiedenen anderen Parametern, wie Größe der Nabelhernie, Risikofaktoren, Geschlecht und zusätzliches Vorhandensein einer Leistenhernie, untersucht. Dabei konnte bei keinem dieser Kriterien ein signifikanter Zusammenhang mit dem Auftreten von postoperativen Komplikationen festgestellt werden. Dies bedeutet, dass die Größe der Nabelhernie, vorhandene Risikofaktoren, wie Alter unter 12 Monaten und Frühgeburtlichkeit, das Geschlecht oder eine zusätzlich bestehende Leistenhernie kein erhöhtes Risiko für postoperative Komplikationen darstellen. Die Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der

Größe der Nabelhernie und das Auftreten von postoperativen Komplikationen kann in diesem Fall nur eingeschränkt beurteilt werden, da lediglich in 27 Fällen eine Größenangabe der Nabelhernie dokumentiert wurde.

Wie aus der Fragestellung hervorgeht, liegt der Schwerpunkt unserer Arbeit darin, eine Patientengruppe mit zirkulärem Bauchdeckenverband und ein Patientenkollektiv ohne einen Verband, im Hinblick auf den postoperativen Heilungsverlauf, zu vergleichen. Bisher gibt es keine Studien, die die Wirkung und den Nutzen eines postoperativen Bauchdeckenverbandes nach einer Nabelhernienoperation zeigen und mit Daten belegen. Auch in der Literatur ist keine Studie zu finden, die beweist, dass ein postoperativ angelegter Bauchverband das Auftreten von Hämatomen und / oder Wundinfektionen verhindert. Trotzdem empfehlen die meisten Chirurgen das Anlegen eines abdominellen Bauchdeckenverbandes nach einer Nabelhernienoperation. Sie sind der Ansicht, dass ein postoperativer Bauchverband Komplikationen, wie Hämatome und Infektionen verhindert, und den Heilungsprozess fördert (Garcia, 2000; Grosfeld, 1995; Katz, 2001; Skinner, 1993).

Im Rahmen unserer Studie konnte gezeigt werden, dass kein signifikanter Unterschied im Heilungsverlauf besteht, wenn ein postoperativer Bauchverband angelegt wird oder nicht. Auch konnte für die Patienten, die ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt wurden, kein erhöhtes Risiko für die Entstehung von postoperativen Komplikationen festgestellt werden.

Für die Versorgung mit Bauchdeckenverbänden sind in der Literatur verschiedene Möglichkeiten beschrieben. Die meisten Autoren berichten vom Anlegen eines *Druckverbandes* für einige Tage (Cilley, 2004; Cilley, 1998; Grosfeld, 1995; Skinner, 1993). Andere schildern das Einlegen eines Watteballens oder Tupfer in die Vertiefung des Nabels. Dieser wird daraufhin für drei bis vier Tage mit einem Druckverband bedeckt (Bell, 1980; Shaw, 1986), wobei der Verband, beispielsweise, aus einer breiten elastischen Binde bestehen kann (Willital, 2000).

Andere verwenden in Alkohol getränkte Watte, die in den Nabel gelegt und mit einem darüber gewickelten Verband fixiert wird. Dabei verdunstet der Alkohol und der Wattetupfer trocknet in der Vertiefung des Nabels, sodass ein starker einheitlicher Druck beibehalten werden kann (Radhakrishnan, 1995).

Häufig wird das Verbandsmaterial nachgiebig, die Verbände verlieren hierdurch den Druck, und somit ihre Wirkung. Dazu beschreibt Hahm eine spezielle Methode, „Cotton ball-vacuum compression“, um eine Nabelhernie nach der Operation zu versorgen. Für diese Behandlung wird ein Wattetupfer direkt auf die Wunde gelegt und damit bedeckt. Darüber wird ein Verband unter Zugspannung angelegt. Daraufhin wird mit einer Nadel unter Komprimieren des Wattetupfers Luft aspiriert bis ein Vakuum entsteht. Die Watte wird zusammengepresst und bleibt an der Wunde haften bis sie wieder entfernt werden kann. Man geht davon aus, dass diese Technik in gleicher Weise funktioniert, wie der „Vakuum-assistierte Verschluss“, der für die Versorgung von großen Wunden eingesetzt wird (Hahm, 2003).

Im Falle einer Behandlung mit einem postoperativen Bauchdeckenverband sollten die Nachteile einer solchen Anwendung bedacht werden. Für die Patienten kann ein abdominaler Verband störend und die Versorgung aufwändig sein. Dies zeigt sich auch, bei der durchgeführten Patienten-/ Elternbefragung im Rahmen unserer Studie. Dabei empfand fast die Hälfte (10 Patienten) der 24 Patienten, die nach Angaben der Eltern einen Bauchverband hatten, die Versorgung des Verbandes als aufwändig. Hiervon konnten acht Eltern den Verband nicht selbst anlegen und versorgen. Bei der Befragung fällt auf, dass nach Angaben der Eltern, weniger Patienten einen Bauchverband hatten, als nach den Krankenakten geplant war. Unter den 66 Befragten (n=66) gehören, nach Dokumentation der Krankenakten, 40 Patienten (n=40) der Gruppe mit Bauchdeckenverband und 26 Patienten (n=26) der Gruppe ohne Verband an. Von den 40 Befragten aus der Gruppe mit Verband gab nur ungefähr die Hälfte (24 Patienten) an, einen Bauchdeckenverband in häuslicher Umgebung angelegt zu haben. Somit wurden nach Angaben der 66 befragten Eltern 42 Patienten ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt, obwohl nach der Krankenaktendokumentation dieser Gruppe nur 26 Fälle angehören (Tabelle 19).

	Pflasterverband	Bauchdeckenverband
Krankenhausakten	26	40
Angaben der Eltern	42	24

Tabelle 19: Vergleich der Angaben der Eltern mit der Dokumentation der Krankenakten (n=66)

Die Unstimmigkeiten zwischen den Angaben der Eltern und der Krankenaktendokumentation lässt vermuten, dass die Patienten, beziehungsweise Eltern, möglicherweise entgegen ärztlicher Anweisung, den Verband zu Hause entfernt oder nicht neu angelegt haben. Die Ursache für dieses Handeln könnte der große Aufwand der Versorgung sein. Es könnte auch Kinder gegeben haben, die den zirkulären Bauchdeckenverband nicht toleriert, oder durch den angelegten Verband vermehrt geschrien haben, so dass dieser daraufhin von den Eltern entfernt wurde. Obwohl weniger Patienten in häuslicher Umgebung einen Bauchdeckenverband angelegt haben als ärztlich angeordnet war, konnte kein vermehrtes Auftreten von Komplikationen beobachtet werden.

Die Kinder sind während dem Tragen des Verbandes in ihrer Beweglichkeit eingeschränkt und können dadurch beunruhigt und verängstigt sein, was ein weiterer Nachteil des postoperativen Bauchdeckenverbandes darstellt. Auch durch zu straffes Anlegen oder durch Hautreaktionen gegenüber den Verbandsmaterialien können Beschwerden auftreten. In unserer Studie berichteten Eltern in zwei Fällen von Hautreaktionen.

Hinzu kommt, dass der Verband durch Schwitzen oder durch falsches Anlegen seine Wirksamkeit verlieren kann. In diesem Falle wäre der postoperativ angelegte Bauchdeckenverband ohne Nutzen und die Patienten wären unnötig in ihrem Wohlbefinden eingeschränkt. Zudem können durch die Feuchtigkeit unter dem Verband Hautirritationen und/ oder Infektionen leichter entstehen und die Wundheilung erschweren.

Nachteilig ist auch, dass die Wunde durch den Verband dauerhaft bedeckt ist, und somit ein regelmäßiges Beobachten der Wunde und eine entsprechende Wundpflege durch die Eltern und Ärzte nur eingeschränkt möglich sind. Das frühzeitige Erkennen von Wundinfektionen oder Wundheilungsstörungen ist auf Grund des Verbandes ebenfalls erschwert.

Als Vorteile des postoperativ angelegten Bauchverbandes werden Verhinderung der Entstehung von Hämatomen und Vermeidung von Wundinfektionen angenommen (Garcia, 2000; Grosfeld, 1995; Katz, 2001; Skinner, 1993). Diese Aussagen sind aber durch keine Studien belegt, und somit auf keinerlei Daten gestützt.

Merei hat im Rahmen einer Studie von 2004 gezeigt, dass es bei der Versorgung nach operativen Eingriffen, keinen Unterschied beim Auftreten von postoperativen

Wundinfektionen gibt, wenn man Patientengruppen mit und ohne postoperativem Verband vergleicht (Merei, 2004). In einer weiteren Arbeit stellt er speziell die Anwendung eines postoperativen Bauchdeckenverbandes nach einer Nabelhernien-Operation in Frage. Auch dabei kann er keinen Unterschied zwischen den Gruppen mit und ohne Verband im Bezug auf postoperative Komplikationen feststellen. Seine Studie demonstriert, dass für die Patientengruppe ohne postoperativen Verband kein erhöhtes Risiko für die Entstehung von Hämatomen, Infektionen oder anderen Komplikationen besteht (Merei, 2006).

In unserer Analyse trat in keiner der beiden Gruppen ein Hämatom oder eine Wundinfektion auf. Aus diesem Grund bestätigt sich hier die Annahme, dass ein postoperativ angelegter Verband einem Hämatom und/ oder einer Wundinfektion vorbeugt, nicht, und untermauert die Ergebnisse von Merei. Auch die Überlegung, dass durch den Bauchverband ein Rezidiv oder andere postoperative Beschwerden, wie Schmerzen, Erbrechen und/ oder Obstipation verhindert werden können, kann hier nicht belegt werden.

Das Auftreten von postoperativen Beschwerden ist nach unseren Ergebnissen nicht sehr häufig. Im ganzen Patientenkollektiv (n=95) traten nur bei 21 Patienten (22%) postoperative Beschwerden, wie Erbrechen, Obstipation, erneute Schwellung, Fieber und/ oder Schmerzen auf. Häufigstes Symptom ist Erbrechen, bei sieben Patienten (33%) und Obstipation, bei sechs Patienten (29%). Das Auftreten von Schmerzen nach der Operation war mit 5% (ein Patient) sehr selten.

Vergleicht man die beiden Patientengruppen im Hinblick auf postoperative Beschwerden miteinander, so kann festgestellt werden, dass in der Gruppe der Patienten mit Bauchverband, mehr postoperative Beschwerden auftraten (15 Patienten, 25%), als in der Gruppe der Patienten, die ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt wurden (sechs Patienten, 17%). Dabei zeigte sich in der Gruppe mit Bauchverband die Obstipation bei sechs Patienten (10%) als häufigstes Symptom. Erbrechen kam hier in drei Fällen (5%), eine erneute Schwellung (Rezidiv) in zwei (3%) und Schmerzen nur in einem Fall (2%) vor. In der Gruppe ohne Verband hatten von den sechs Patienten mit postoperativen Beschwerden zwei Patienten Fieber (5,6%) und vier Patienten litten unter Erbrechen (11%).

Die Elternbefragung liefert ein ähnliches Ergebnis, wie es in den Krankenakten dokumentiert ist. Nach Angaben der Eltern traten bei einem Patient ohne Verband und bei fünf Patienten mit Bauchverband postoperative Beschwerden auf.

Nach Angaben der Kinderärzte traten nur bei zwei Patienten, aus der Gruppe ohne Bauchverband, postoperative Beschwerden auf. Allerdings ist dieses Ergebnis nicht sehr aussagekräftig, da nur 31 von 95 Fragebögen beantwortet wurden.

Schaut man sich die Art der postoperativen Beschwerden jeder Patientengruppe an, so lässt sich erkennen, dass die Obstipation das führende postoperative Symptom in der Gruppe der Patienten mit Bauchverband ist. Dagegen trat die Obstipation in der Gruppe der Patienten ohne Verband überhaupt nicht auf. Auf Grund dieser Tatsache, lässt sich die Vermutung anstellen, dass der abdominelle Bauchdeckenverband möglicherweise das Auftreten einer Obstipation fördern kann.

Auch eine erneute Schwellung im Nabelbereich trat nur in der Gruppe der Patienten mit Bauchdeckenverband auf. Somit kann die Annahme, dass der postoperative Bauchverband das Entstehen von Rezidiven verhindert, widerlegt werden. Fieber trat bei zwei Patienten aus der Gruppe ohne Bauchverband auf, was auf eine Wundinfektion schließen lässt. Die Temperaturerhöhung war jedoch in beiden Fällen einmalig, so dass eine Infektion ausgeschlossen werden konnte.

Bei der Überprüfung, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Art der postoperativen Versorgung und dem Auftreten von postoperativen Beschwerden gibt, konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen festgestellt werden. Dies bedeutet, dass kein Unterschied zwischen den beiden Patientengruppen im Hinblick auf das Auftreten von postoperativen Komplikationen besteht und die Patienten ohne postoperativen Bauchdeckenverband keinem erhöhten Risiko bei der Entstehung von postoperativen Komplikationen ausgesetzt sind.

Zusammenfassend zeigt der postoperative Bauchverband keine Vorteile im Hinblick auf postoperative Komplikationen, wie Obstipation, Schmerzen und/ oder Rezidiven. Dagegen kann man die Vermutung anstellen, dass der abdominelle Verband ein Auftreten der Obstipation möglicherweise begünstigen kann.

Im Rahmen dieser Studie wurde außerdem die Überlegung angestellt, ob ein abdomineller Verband einen Vorteil im Hinblick auf eine postoperative Schmerzlinderung erbringen kann. Dieses Kriterium wurde auch bei der Patienten-/ Elternbefragung, ermittelt. Dabei gab aber nur knapp ein Viertel der 24 Patienten, die nach Angaben der Eltern mit einem Bauchverband versorgt wurden an, dass sie eine Schmerzlinderung durch den Verband empfunden haben. Dieser Parameter ist

schwer für die Eltern zu bewerten, dennoch ist nur ein kleiner Teil von einer Schmerzlinderung durch den postoperativen Bauchdeckenverband überzeugt.

Die Einnahme von Medikamenten nach der Operation war insgesamt in vier Fällen notwendig. Davon gehören zwei Patienten in die Patientengruppe mit Bauchverband und zwei Patienten in das Patientenkollektiv ohne Verband. In der Gruppe mit ausschließlich einem Wundpflaster, benötigte ein Patient ein Antibiotikum und der andere Sab Simplex, ein Medikament gegen Magen- Darm- Beschwerden. In der Patientengruppe mit Bauchverband wurde ebenfalls bei einem Patienten ein Antibiotikum verabreicht und der zweite Patient benötigte Paracetamol zur Schmerzlinderung. Anhand dieser Ergebnisse zeigt sich kein Unterschied zwischen den beiden Patientenkollektiven im Hinblick auf die postoperative Medikamenteneinnahme, so dass auch hier kein vorteilhafter Nutzen des Bauchdeckenverbandes demonstriert werden kann.

Eine Verringerung der Spannung auf die Wunde könnte als Vorteil des postoperativ angelegten Bauchdeckenverbandes angesehen werden. Um diese Aussage zu überprüfen, muss die Schnittführung der Operationsmethode betrachtet werden. Zur Behandlung der Nabelhernie gibt es verschiedene Operationsverfahren. Dabei verfolgen aber alle das gleiche Ziel, nämlich den sicheren Verschluss der Faszie und die Erhaltung des Aussehens des Nabels (Cilley, 1998). Im Allgemeinen wird bei diesen Operationsverfahren ein semizirkulärer Schnitt gesetzt, der unterhalb oder oberhalb des Nabels liegen kann (Bennek, 2001). Die Inzision, der Verschluss des Bruchsacks und der Bruchpforte verlaufen dabei quer, das heißt senkrecht zur „physiologischen“ Spannung, die durch die anatomischen Strukturen, wie beispielsweise die beiden Rektusmuskeln, entsteht. Hierbei wirkt eine Zugspannung auf die Wunde, die die beiden Schnittränder auseinander zieht. Ein postoperativ angelegter Bauchdeckenverband, der die in Querrichtung verlaufende Wunde entlasten und die Wundheilung fördern soll, müsste um eine optimale Wirkung zu erzielen im rechten Winkel zur Wunde verlaufen. Im Falle der postoperativen Versorgung der Nabelhernie wird der Verband jedoch zirkulär um den Rumpf angelegt, so dass eine Zugspannung parallel, und nicht senkrecht, zur Wunde entsteht. Dadurch wirkt zwar keine zusätzliche Spannung auf die Wunde, aber eine unterstützende Entlastung und/ oder Förderung der Wundheilung kann hierbei nicht erzielt werden. Auf Grund dieser Tatsache stellt sich die Frage, ob ein zirkulär

angelegter Bauchdeckenverband nach einer Nabelhernienoperation überhaupt von nennenswertem Nutzen ist.

Unterdessen gibt es aktuelle Studien, die minimal invasive Techniken zur Behandlung der Nabelhernie demonstrieren. So beschreibt Albanese ein laparoskopisches Verfahren zur Therapie der Nabelhernie. In seiner Studie wurden 41 Nabelhernien laparoskopisch operiert, wobei bei keinem der Patienten intra- oder postoperative Komplikationen oder Rezidive auftraten. Aus seinem Bericht kann nicht entnommen werden, ob die Patienten mit oder ohne postoperativen Bauchdeckenverband versorgt wurden. Alle seine Patienten konnten jedoch ambulant behandelt werden (Albanese, 2006). Das laparoskopische Verfahren scheint sicher und effektiv zu sein, wobei auch die Komplikationsrate gering bleibt. Die offenen Operationsverfahren der Nabelhernie verlaufen ebenfalls komplikationsarm, effektiv und können auch mit wenig Blutverlust, sowie ambulant durchgeführt werden. Im Gegensatz zu laparoskopischen Verfahren ist bei den „klassischen“ Operationsverfahren nur *ein* kleiner Schnitt oberhalb oder unterhalb des Nabels nötig, so dass sich hier die Frage stellt, ob im Falle einer chirurgischen Versorgung der Nabelhernie eine laparoskopische Behandlung im Vergleich zu einem offenen Operationsverfahren einen Vorteil bringt.

Feins demonstriert mit seiner Studie ebenfalls eine minimal invasive Methode. Er injiziert perkutan in die Ränder und in den Präperitonealraum in vier Quadranten des Defektes die Substanz Deflux, eine biologischabbaubare Substanz, die aus Dextranomer und Hyaluronsäure besteht. Dadurch soll sich das Lumen verschließen. Mit dieser Methode werden in seiner Studie 25 Patienten mit Nabelhernie behandelt, wobei 21 von 25 Defekten nach zwei Jahren geschlossen sind und bei keinem seiner Patienten intra- oder postoperative Komplikationen auftreten (Feins, 2008). Dieses Verfahren scheint überwiegend erfolgreich zu sein, jedoch liegen noch keine Langzeitergebnisse vor, so dass eine Einschätzung der Effektivität des biologischabbaubaren Materials schwierig ist. Dieses Verfahren ist eine Behandlungsmethode mit geringem Aufwand und wenig Komplikationen. Allerdings muss man in diesem Falle bedenken, dass diese minimal invasive Methode, wie auch eine offene Operation, unter Allgemeinnarkose durchgeführt werden muss.

Nachdem die Vor- und Nachteile des postoperativen Bauchdeckenverbandes dargestellt wurden, sollen nun die Vorteile der Versorgung mit ausschließlich einem

Wundpflaster erläutert werden. Die Wunde kann in diesem Fall mit wenig Aufwand und geringen Beschwerden für den Patienten kontrolliert und gepflegt werden. Auch das Erkennen von Hämatomen und Infektionen ist in einem frühen Stadium möglich. Des Weiteren können Hautirritationen auf Grund des Verbandes vermieden werden. Zusätzlich haben die Patienten ohne Verband eine fast uneingeschränkte Bewegungsfreiheit, so dass die Kinder nicht beunruhigt oder ängstlich sein müssen. Außerdem bestand im Rahmen unserer Studie die Vermutung, dass durch die Versorgung mit ausschließlich einem Wundpflaster, die Dauer des stationären Aufenthaltes verkürzt werden könnte. Der Anteil an ambulant behandelten Patienten betrug innerhalb dieser Studie lediglich 14,7%. Der Grund für diese geringe Anzahl von ambulant behandelten Patienten, ist der große Anteil (64,2%) an Kindern, die altersmäßig unter einem Jahr liegen und bei uns eine ambulante Versorgung nur bei Kindern über 12 Monaten durchgeführt wird. Der Vergleich der beiden Patientenkollektive im Bezug auf die Dauer des stationären Aufenthaltes erbringt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Gruppe mit Bauchdeckenverband und der Patientengruppe ohne Verband. Dies bedeutet, dass die postoperative Versorgung mit ausschließlich einem Wundpflaster keinen Vorteil auf die Dauer des Krankenhausaufenthaltes mit sich bringt, die Verweildauer aber auch nicht verlängert wird und somit durch die Versorgung ohne Verband kein Nachteil entsteht.

Fasst man nun alle oben angeführten Punkte zusammen, dann weist das Anlegen eines postoperativen Bauchdeckenverbandes viele Nachteile, wie Entstehung von Hautirritationen, aufwändige Versorgung und schwierige Überwachung der Wunde auf. Die in der Literatur angenommenen Vorteile, wie Förderung der Wundheilung und Verhinderung von Infektionen, Hämatomen und Seromen können hier nicht belegt werden. Mit unserer Studie konnten wir zeigen, dass Patienten, die nach der Operation ausschließlich mit einem Wundpflaster versorgt wurden, kein erhöhtes Risiko bei der Entstehung von postoperativen Komplikationen, wie Infektionen, Rezidiven und/ oder Hämatome aufweisen. Auch konnte kein Nachteil im Falle der Wundheilung festgestellt werden. Die postoperative Versorgung ohne einen Bauchdeckenverband zeigt dahingegen bedeutende Vorteile. So können Wundinfektionen und Hämatome durch die Behandlung mit ausschließlich einem Wundpflaster frühzeitig erkannt und die Wunde mit wenig Aufwand versorgt werden.

Außerdem können Hautirritationen durch Verbandsmaterialien vermieden und das Wohlbefinden der Patienten gesteigert werden.

Schließlich zeigte die von uns durchgeführte Analyse und Auswertung der Behandlungs- und Heilungsverläufe nach einer Nabelhernien- Operation nach Spitzzy keine Notwendigkeit oder Vorteil von postoperativ angelegten Bauchverbänden. Deshalb ist eine Anwendung von Bauchdeckenverbänden nach einer operativen Therapie der Nabelhernie nicht nötig.

6 Literaturverzeichnis

1. Albanese CT, Rengal S, Bermudez D (2006) A novel laparoscopic technique for the repair of pediatric umbilical and epigastric hernias. *J Pediatr Surg* 41, 859-862
2. Alvear DT, Pilling GP 4th. (1974) Management of the sac during umbilical hernia repair in children. *Am J Surg* 127, 518-520
3. Ameh EA, Chirdan LB, Nmadu PT, Yusufu LM (2003) Complicated umbilical hernias in children. *Pediatr Surg Int* 19, 280-282
4. Angel-Lord G (1971) Infantile umbilical hernia. To strap or not to strap. *Med J Aust* 1, 83-85
5. Bell MJ (1980) Umbilical and other abdominal wall hernias. In: Holder TM, Ashcraft KW (eds) *Textbook of Pediatric surgery*. WB Saunders, Philadelphia, pp 589-593
6. Bennek J, Gräfe G (eds) (2001) *Hernia umbilicalis. Ambulante Chirurgie im Kindesalter*. Deutscher Ärzteverlag, Köln
7. Canty TG (1995) Omphalocele. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 340-349
8. Chirdan LB, Uba AF, Kidmas AT (2006) Incarcerated umbilical hernia in children. *Eur J Pediatr Surg* 16, 45-48
9. Cilley RE (2004) Umbilical Hernia Repair. *Operative Techniques in General Surgery* 6, 244-252
10. Cilley RE, Krummel T (1998) Disorders of the Umbilicus. In: O'Neill JA, Rowe MI, Grosfeld JL (eds) *Pediatric Surgery*. Mosby, Baltimore, pp 1029-1043
11. Crump EP (1952) Umbilical hernia. I. Occurrence of the infantile type in Negro infants and children. *J Pediatr* 40, 214-223
12. Drews U (1993) *Taschenatlas der Embryologie*. Georg Thieme, Stuttgart New York
13. Durakbasa CU (2006) Spontaneous rupture of an infantile umbilical hernia with intestinal evisceration. *Pediatr Surg Int* 22, 567-569
14. Emery JL (1967) Infant deaths associated with tight umbilical binders. *Proc R Soc Med* 60, 1003-1004
15. Fall I, Sanou A, Ngom G, Dieng M, Sankale AA, Ndoeye M (2006) Strangulated umbilical hernias in children. *Pediatr Surg Int* 22, 233-235
16. Feins NR, Dzakovic A, Papadakis K (2008) Minimally invasive closure of pediatric umbilical hernias. *J Pediatr Surg* 43, 127-130

17. Fonkalsrud EW (1995) Gastroschisis. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 352-358
18. Garcia VF (2000) Umbilical and other abdominal wall hernias. In: Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ (eds) *Pediatric Surgery*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA, pp 651-653
19. Grosfeld IL (1995) Hernias in children. In: Spitz L, Coran A (eds) *Rob and Smith's operative surgery: pediatric surgery*. Chapman & Hall, London, pp 222-238
20. Gross RE (1953) *The Surgery of Infancy and Childhood*. W.B. Saunders Company, London Philadelphia
21. Hahm SJ, Burd RS (2003) Cotton ball-vacuum compression for dressing small wounds. *Pediatr Surg Int* 19, 748
22. Hall DE, Roberts KB, Charney E (1981) Umbilical hernia: what happens after age 5 years? *J Pediatr* 98, 415-417
23. Herzfeld G (1938) Hernia in infancy. *American Journal of Surgery* 422-428
24. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG (1992) CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 13, 606-608
25. Jackson OJ, Moglen LH (1970) Umbilical hernia. A retrospective study. *Calif Med* 113, 8-11
26. Katz DA (2001) Evaluation and management of inguinal and umbilical hernias. *Pediatr Ann* 30, 729-735
27. Keshtgar AS, Griffiths M (2003) Incarceration of umbilical hernia in children: is the trend increasing? *Eur J Pediatr Surg* 13, 40-43
28. Langer JC (2003) Abdominal wall defects. *World J Surg* 27, 117-124
29. Lassaletta L, Fonkalsrud EW, Tovar JA, Dudgeon D, Asch MJ (1975) The management of umbilical hernias in infancy and childhood. *J Pediatr Surg* 10, 405-409
30. Mayo WJ (1901) VI. An Operation for the Radical Cure of Umbilical Hernia. *Ann Surg* 34, 276-280
31. Meier DE, OlaOlorun DA, Omodele RA, Nkor SK, Tarpley JL (2001) Incidence of umbilical hernia in African children: redefinition of "normal" and reevaluation of indications for repair. *World J Surg* 25, 645-648
32. Merei JM (2004) Pediatric clean surgical wounds: is dressing necessary? *J Pediatr Surg* 39, 1871-1873

33. Merei JM (2006) Umbilical hernia repair in children: is pressure dressing necessary. *Pediatr Surg Int* 22, 446-448
34. Mestel AL, Burns H (1963) Incarcerated and strangulated umbilical hernias in infants and children. *Clin Pediatr (Phila)* 2, 368-370
35. Papagrigoriadis S, Browse DJHoward ER (1998) Incarceration of umbilical hernias in children: a rare but important complication. *Pediatr Surg Int* 14, 231-232
36. Radhakrishnan J (1995) Umbilical hernia. In: Nyhus LM, Condon RE (eds) *Hernia*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 361-371
37. Reyna TM, Hollis HW, Jr., Smith SB (1987) Surgical management of proboscoid herniae. *J Pediatr Surg* 22, 911-912
38. Scherer LR, Grosfeld JL (1993) Inguinal hernia and umbilical anomalies. *Pediatr. Clin. North Am.* 40, 1121-1131
39. Segel SY, Marder SJ, Parry S, Macones GA (2001) Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: a systematic review. *Obstet Gynecol* 98, 867-873
40. Shaw A (1986) Disorders of the Umbilicus. In: Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MM (eds) *Pediatric Surgery*. Year Book Medical Publishers, Chicago, pp 731-739
41. Skinner MA, Grosfeld IL (1993) Inguinal and umbilical hernia repair in infants and children. *Surg Clin North Am* 73, 439-449
42. Somme S, Langer JC (2006) Omphalocele. In: Puri P, Höllwarth M (eds) *Pediatric Surgery*. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 153-160
43. Tovar JA (2006) Hernias - Inguinal, Umbilical, Epigastric, Femoral and Hydrocele. In: Puri P, Höllwarth M (eds) *Pediatric Surgery*. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 139-152
44. Vohr BR, Rosenfield AG, Oh W (1977) Umbilical hernia in the low-birth-weight infant (less than 1,500 gm). *J Pediatr* 90, 807-808
45. Vrsansky P, Bourdelat D (1997) Incarcerated umbilical hernia in children. *Pediatr Surg Int* 12, 61-62
46. Vyas ID, MacKinnon AE (1983) Strangulated umbilical hernia in a child. *Postgrad Med J* 59, 794-795
47. Walker SH (1967) The natural history of umbilical hernia. A six-year follow up of 314 Negro children with this defect. *Clin Pediatr (Phila)* 6, 29-32
48. Willital GH, Lehmann RR (2000) *Chirurgie im Kindesalter*, Spitta, Balingen Münster

49. Wilson RD, Johnson MP (2004) Congenital abdominal wall defects: an update. *Fetal Diagn Ther* 19, 385-398
50. Woods GE (1953) Some observations on umbilical hernia in infants. *Arch Dis Child* 28, 450-462

7 Dank

Ich danke dem Direktor der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie der Universitätsklinik des Saarlandes, Herrn Prof. Dr. med. M. K. Schilling, für die Möglichkeit, diese Arbeit an seiner Klinik durchführen zu können. Des Weiteren gilt mein besonderer Dank dem Betreuer meiner Arbeit, Herrn Dr. med. C.-M. Meier, leitender Arzt der Abteilung für Kinderchirurgie der Universitätsklinik des Saarlandes, der mich während meiner Arbeit bei allen Fragen und der Organisation jeder Zeit unterstützt hat.

Für die Einführung in die Datenerhebung und Erstellung digitaler Datenblätter, danke ich Herrn P. Jakob, Mitarbeiter der EDV-Abteilung in der Klinik für Allgemeine Chirurgie der Universitätsklinik des Saarlandes.

Im Besonderen möchte ich auch allen Patienten, Patienteneltern und Kinderärzten danken, die an dieser Studie teilgenommen und im Rahmen der Befragungen ihre Kooperation gezeigt haben.

8 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Kathrin Lorch

Anschrift: Rabengasse 13
89073 Ulm

Geburtsdatum: 12.10.1982

Geburtsort: Tuttlingen

Staatsangehörigkeit: deutsch

Familienstand: ledig

Konfession: evangelisch

Schulische Ausbildung

1989 bis 1993: Grundschule: Karlschule Tuttlingen

1993 bis 2002: Otto-Hahn-Gymnasium Tuttlingen

2002: Erlangung der Allgemeinen Hochschulreife

Studium

10/2002 bis 02/2003: Studium der Sportwissenschaften an der Eberhard-Karls Universität Tübingen

11/2003 bis 03/2004: Vorsemester für Medizin am Rheinischen Bildungszentrum Köln

04/2004 bis 03/2007: Studium der Humanmedizin an der Universität des Saarlandes

Seit 04/2007: Fortsetzung des Studiums der Humanmedizin an der Universität Ulm

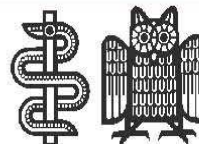
04/2010: voraussichtlich Approbation zur Ärztin

Anhang A

Fragebogen der Kinderärzte

UNIVERSITÄTSKLINIKUM DES SAARLANDES

Kliniken und Institute für Chirurgie
Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie



Direktor: Prof. Dr. Martin Schilling

Abteilung für Kinderchirurgie Leiter Dr. C. - M. Meier

Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie
D-66421 Homburg / Saar

An das
Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Allgemeine Chirurgie, Viszeral-, Gefäß-
und Kinderchirurgie
Dr. med. C.-M. Meier
Leitender Arzt der Kinderchirurgie
Z.H. Frau K. Lorch

66421 Homburg

FAX: +49-6841-16-23495

<http://www.uniklinikum-saarland.de/allgemeinchirurgie>

eMail: clemens.magnus.meier@uniklinik-saarland.de

Sekretariat Fr. Schade (8.00 – 12.00 Uhr)

Tel.: 0 68 41 / 16-2 26 88

Fax: 0 68 41 / 16-2 34 95

eMail: hilde.schade@uniklinik-saarland.de

Station CK-09

Tel.: 0 68 41 / 16-2 26 90

Fax: 0 68 41 / 16-2 26 89

eMail: chck09@uniklinik-saarland.de

Kinderchirurgische Ambulanz Fr. Parzich

Tel.: 0 68 41 / 16-2 26 19

Fax: 0 68 41 / 16-2 25 21

eMail: uta.parzich@uniklinik-saarland.de

Homburg, den 09.09.2007

Patient/-in: _____ [Name, Vorname]

Operation am: _____ [Datum]

Fragebogen

- (1) Nabelhernie bekannt seit: _____ [Monat/Jahr]
(2) Geburtsgewicht: _____ [g]
(3) Größe bei Geburt: _____ [cm]

JA

NEIN

- (4) Frühgeborenes:
SSW: _____ ☐ JA ☐ NEIN
- (5) Postpartale Beatmung: ☐ JA ☐ NEIN
- (6) Versuch der konservativen Therapie
durch Wickelung der Bauchdecke vor OP: ☐ JA ☐ NEIN
wenn ja, wie lange: _____ Monate

Sprechstunden:

Allgemeine Kinderchirurgie täglich 13.00 – 15.00 Uhr
Minimalinvasive Kinderchirurgie Mo. 14.00 – 15.00 Uhr
Funktionsuntersuchungen Di. 14.00 – 15.00 Uhr
Privatsprechstunde nach telefonischer Absprache mit Fr. Schwarz

Ambulante Kinderchirurgie
Hämangiome
Thoraxfehlbildungen

Mi. 14.00 – 15.00 Uhr
Do. 14.00 – 15.00 Uhr
Fr. 14.00 – 15.00 Uhr

		JA	NEIN
(7)	Postoperative Komplikationen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>falls ja, bitte ankreuzen:</i>		
	Schmerzen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dauer:		_____
	Häufigkeit:		_____
	Behandelt mit:		_____
	Serom:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Infektion / Entzündung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nässen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wunddehiszenz:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rezidiv:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sonstige Komplikationen:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>falls ja, welche?</i>		_____ _____
(8)	Familiäre Disposition:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>falls ja, bitte ankreuzen:</i>		
	Mutter:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Vater:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Schwester:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bruder:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Andere:		_____
(9)	Wie sind Sie mit dem kosmetischen Ergebnis zufrieden?		
	Sehr zufrieden/ zufrieden/ weniger zufrieden/ überhaupt nicht zufrieden		
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
(9)	Datum der Fadenentfernung:		_____ [Datum]
(10)	Anmerkungen :		

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, obige Fragen zu beantworten.
Nach Auswertung der Daten werden wir Ihnen die Ergebnisse zukommen lassen.

Anhang B

Datenblatt zur telefonischen Patienten-/ Elternbefragung

Microsoft Access

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Frage hier eingeben

Daten4

FallNr: Name: Vorname: OP_Datum: Station:

Stammdaten Anamnese OP post_OP ICD Fragebogen Elternbefragung

Wickelverb. ☐ Pflasterverb. ☐ Kommentar: Tel: Auskunft_erb. ☐

Dauer_Wickelung: Hautveraend ☐ trocken ☐ sonstiges_Eltern:

wie_Lange_Empfohlen: andere_Hautveraend:

Besserung_Schmerz ☐

Haeufigkeit_verb_wechsel:

Verbandsmat:

Nebenerkr.:

NH-symptomatisch ☐

welche_Symptome:

Zufriedenheit Eltern:

sehr_zufrieden_E ☐

Zufrieden_E ☐

weniger_zufrieden_E ☐

gar_nicht_zufrieden_E ☐

Versorgung:

aufwaendig ☐

weniger_aufw. ☐

allein_moeglich ☐

post_OP_KO_ ☐

welche_KO_eltern:

Rezidiv ☐

Formularansicht

Datenblatt zur Erfassung der Elternbefragung

Anhang C

Datenbank zur Datenauswertung

Microsoft Access

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Frage hier eingeben

MS Sans Serif 8

Daten4

FallNr Name Vorname OP_Datum Station

Stammdaten Anamnese OP post_OP ICD Fragebogen Elternbefragung

Name Hausarzt Aufnahme_Datum

Vorname Einweiser Entlass_Datum

Geschlecht Verweildauer

GeburtsDatum ambulant ☐

Alter_Bei_OP

Strasse

Plz

Ort

Ortsteil

Telefon

Formularansicht

Datenblatt zur Erfassung der Stammdaten

Microsoft Access

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Frage hier eingeben

MS Sans Serif 8

Daten4

FallNr Name Vorname OP_Datum Station

Stammdaten Anamnese OP post_OP ICD Fragebogen Elternbefragung

Leitsymptome

Verdauung ☐

Erbrechen ☐

Schreien ☐

sonst_Symptome

Rötung ☐

Schwellung ☐

Schmerz ☐

andere

Risikofaktoren

Fruehgeburtlichkeit ☐ SSW

andere

Diagnosen

Nabelhernie ☐ bek_seit weitere

Leistenhernie ☐ bek_seit

LH_re ☐ LH_li ☐ LH_bds ☐

fam_Disposition

Mutter ☐

Vater ☐

Schwester ☐

Bruder ☐

andere_

Sonstiges

GG [g] 0

Groesse_Geb [cm] 0

Postpartale Beatmung ☐

prae-op_Wicklung ☐

Groesse_Hernie

Formularansicht

Datenblatt zur Anamnese- Erhebung

Microsoft Access

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Frage hier eingeben

Daten4

FallNr Name Vorname OP_Datum Station

Stammdaten Anamnese OP post_OP ICD Fragebogen Elternbefragung

OP_Datum Operateur1 Notfall ☐

OP_Dauer 1Assistent1 Narkose

Schnittfuehrung Blutverlust[ml]

Groesse_Bruchsac[mm] 0

Verschluss_Bruchsack

Groesse_Faszienluecke

Verschluss_Faszienluecke (Bruchluecke)

Fixierung_Nabelgrund

Hautverschluss

Art der OP

nach Spitzzy ☐

andere ☐

Inhalt_Bruchsack

Netz ☐

Darm ☐

andere

Antibiotika_Wann

Antibiotika_Wh

Antibiotika_Wie

Besonderheiten

Formularansicht

Datenblatt zur Erfassung der Operationsdaten

Microsoft Access

Datei Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Datensätze Extras Fenster ?

Frage hier eingeben

Daten4

FallNr Name Vorname OP_Datum Station

Stammdaten Anamnese OP post_OP ICD Fragebogen Elternbefragung

Tupfer_Nabel ☐

Pflasterverband ☐

Wickelverband ☐

Verlaufs kontrolle

Kinderarzt ☐

UKS ☐

Akten_amb ☐

Dat_Fadenentf.

kosm_Ergebnis

Bemerkungen:

postoperative_Komplikationen

Schmerzen ☐

Haeufigkeit

Dauer

Medikamente:

Serom ☐

naessen ☐

Infektion ☐

Rezidiv ☐

andere_Kompl

Wunde_reizlos ☐

Histologie

Tod_Entlass.

Todeskennz.

Formularansicht

Datenblatt zur Dokumentation des postoperativen Heilungsverlaufs